

# MANUAL DE CONDUTAS E PRÁTICAS EM FISIOTERAPIA DERMATOFUNCIONAL: ATUAÇÃO NO PRÉ E PÓS OPERATÓRIO DE CIRURGIAS PLÁSTICAS



CADERNOS DA  
PÓS-GRADUAÇÃO

**Organizadora**  
Ana Beatriz Pegorare



**editora**  
**UFMS**



# **MANUAL DE CONDUTAS E PRÁTICAS EM FISIOTERAPIA DERMATOFUNCIONAL: ATUAÇÃO NO PRÉ E PÓS OPERATÓRIO DE CIRURGIAS PLÁSTICAS**

**Organizadora**  
Ana Beatriz Pegorare



**Reitor**

Marcelo Augusto Santos Turine

**Vice-Reitora**

Camila Celeste Brandão Ferreira Ítavo

Obra aprovada pela  
RESOLUÇÃO Nº 37-COED/AGECOM/UFMS,  
DE 19 DE MAIO DE 2021.

**Conselho Editorial**

Rose Mara Pinheiro (presidente)  
Ana Rita Coimbra Mota-Castro  
Além-Mar Bernardes Gonçalves  
Alessandra Regina Borgo  
Antonio Conceição Paranhos Filho  
Antonio Hilario Aguilera Urquiza  
Cristiano Costa Argemon Vieira  
Delasnieve Miranda Daspert de Souza  
Elisângela de Souza Loureiro  
Elizabeth Aparecida Marques  
Geraldo Alves Damasceno Junior  
Marcelo Fernandes Pereira  
Maria Ligia Rodrigues Macedo  
Rosana Cristina Zanelatto Santos  
Vladimir Oliveira da Silveira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Diretoria de Bibliotecas – UFMS, Campo Grande, MS, Brasil)

---

Manual de condutas e práticas em fisioterapia dermatofuncional [recurso eletrônico] : atuação no pré e pós operatório de cirurgias plásticas / organizadora Ana Beatriz Pegorare – Campo Grande, MS : Ed. UFMS, 2021.

Dados de acesso: <https://repositorio.ufms.br>  
Inclui bibliografias.  
ISBN 978-65-86943-60-3

1. Fisioterapia dermatofuncional. 2. Fisioterapia. 3. Cuidados pré-operatórios. 4. Cuidados pós-operatórios. 5. Cirurgia plástica. I. Pegorare, Ana Beatriz.

CDD (23) 615.83

**Organizadora**  
Ana Beatriz Pegorare

# **MANUAL DE CONDUTAS E PRÁTICAS EM FISIOTERAPIA DERMATOFUNCIONAL: ATUAÇÃO PRÉ E PÓS OPERATÓRIO DE CIRURGIAS PLÁSTICAS**

Campo Grande - MS | 2021



“O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001”.

© **dos autores**

Adriana Clemente Mendonça  
Ana Beatriz Gomes de Souza Pegorare  
Ana Paula Camargo Ferreira  
Ana Paula Ferreira Resstel  
André Xavier de Faria  
Claudia Regina Gonçalves Gomes Antello e  
Silva  
Daniel Boullosa  
Daniel Nunes  
Dayane Aparecida Moisés Caetano Bottini  
Flávio Feitosa Pessoa de Carvalho  
George Jung da Rosa  
Giselle Guginski  
Iara Gama Esteves de Oliveira  
Jane Eyre Cunha Albuquerque  
Juliano Tibola  
Laienne Carla Barbosa de Barros Albuquerque  
Laynna de Carvalho Schweich Adami  
Marceli Martins  
Maria Silva Mariani Pires-de-Campos  
Naudimar Di Pietro Simões  
Paula Felipe Martinez  
Priscila Peres Canto  
Renata Bessa Pontes  
Rogério Eduardo Tacani  
Silvio Assis de Oliveira Júnior  
Themis Maria Milan Brochado  
Vanessa de Souza Ferraz  
Ygor Thiago Cerqueira de Paula

**1ª edição:** 2021

**Projeto Gráfico, Editoração Eletrônica**

TIS Publicidade e Propaganda

**Revisão**

A revisão linguística e ortográfica  
é de responsabilidade dos autores

A grafia desta obra foi atualizada conforme  
o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa,  
de 1990, que entrou em vigor no Brasil  
em 1º de janeiro de 2009.

**Direitos exclusivos para esta edição**



**Secretaria da Editora UFMS - SEDIT/AGECOM/UFMS**

Av. Costa e Silva, s/nº - Bairro Universitário,  
Campo Grande - MS, 79070-900  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Fone: (67) 3345-7203  
e-mail: [sedit.agecom@ufms.br](mailto:sedit.agecom@ufms.br)

**Editora associada à**



ISBN: 978-65-86943-60-3

Versão digital: junho de 2021

# SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1 - HISTÓRICO DA ABRAFIDEF E RECONHECIMENTO DA ESPECIALIDADE DE FISIOTERAPIA DERMATOFUNCIONAL</b>	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO 2 - ORIENTAÇÕES DE BIOSSEGURANÇA PARA O PROFISSIONAL FISIOTERAPEUTA ATUANDO NA ESPECIALIDADE DE DERMATOFUNCIONAL DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19</b>	<b>23</b>
<b>CAPÍTULO 3 - ÉTICA PROFISSIONAL NA FISIOTERAPIA DERMATOFUNCIONAL</b>	<b>29</b>
3.1 Ética, Códigos de Ética Profissional, Deontologia	29
3.2 Código de Ética e Deontologia da Fisioterapia (CEDF)	30
3.3 Precificação e marketing	31
<b>CAPÍTULO 4 - FISIOLOGIA DA CICATRIZAÇÃO, ENXERTOS E RETALHOS CUTÂNEOS</b>	<b>39</b>
4.1 Fisiopatologia do Trauma Cirúrgico	41
4.2 Enxertos e Retalhos Cutâneos: detalhes, intercorrências e suas complicações	46
<b>CAPÍTULO 5 - FISIOTERAPIA NO PRÉ-OPERATÓRIO, INTRAOPERATÓRIO E PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIAS FACIAIS</b>	<b>55</b>
5.1 Cirurgias Plásticas Faciais	55
5.1.1 Blefaroplastia	56
5.1.2 Rinoplastia	57
5.1.3 Bichectomia	58
5.1.4 Ritidoplastia ou Lifting de face	59
5.1.5 Lipoaspiração da região submentoniana (“Lipo de papada”)	60

5.2 Pré-operatório de cirurgias faciais	61
5.2.1 Intraoperatório de cirurgias faciais	62
5.3 O fisioterapeuta em centro cirúrgico	64
5.4 Pós-operatório de cirurgias faciais	65
5.4.1 Orientações	66
<b>CAPÍTULO 6 - CIRURGIA DA MAMA</b>	<b>74</b>
6.1 Atuação Fisioterapêutica	75
6.2 Pré-operatório	75
6.3 Intraoperatório	77
6.4 Pós-operatório	78
6.4.1 Avaliação	78
6.5 Cirurgias das Mamas	80
6.6 Mamoplastia de Aumento	80
6.7 Mamoplastia de Redução e Mastopexia	83
6.8 Reconstruções Mamária	87
<b>CAPÍTULO 7 - CIRURGIAS DE LIPOASPIRAÇÃO E DERMOLIPECTOMIAS</b>	<b>99</b>
7.1 Lipoaspiração	100
7.2 Abdominoplastia	103
7.3 Braquioplastia	107
7.4 Cruroplastia	108
7.5 Atuação Fisioterapêutica em Cirurgias Plásticas	109
7.5.1 Pré-operatório	109
7.5.2 Transoperatório	110
7.5.3 Pós-operatório	111
7.5.4 Orientações ao paciente	115

7.5.5 Lipoaspiração	116
7.5.6 Abdominoplastia	116
7.5.7 Braquioplastia	117
7.5.8 Cruroplastia	118
<b>CAPÍTULO 8 - TÉCNICAS TERAPÊUTICAS MANUAIS: DRENAGEM LINFÁTICA MANUAL; LIBERAÇÃO FASCIAL E CICATRICIAL</b>	<b>126</b>
8.1 Drenagem Linfática Manual	126
8.2 Conceitos Gerais	127
8.3 Anátomo-fisiologia e Regeneração do Sistema Linfático	128
8.4 Sistema Linfático e Reparo	131
8.5 Mecanismos de Ação, Efeitos, Indicações e Adaptações de Uso da DLM em Cirurgia Plástica	132
8.6 Alterações da Direção do Fluxo Linfático a Serem Levadas em Consideração no Pós-operatório de Cirurgia Plástica	134
8.7 Importância da Drenagem Linfática Manual Como Prevenção de Adipogênese e Fibrose	136
8.8 Liberação Fascial e Cicatricial	137
8.8.1 Definição e características das fáscias	137
8.8.2 Fáscias e Cirurgias Plásticas	138
8.8.3 Mobilização e Liberação Cicatricial em Cirurgias Plásticas	140
8.8.4 Terapia Por Indução Miofascial	144
<b>CAPÍTULO 9 - RECURSOS ELETROTERMOTERAPÊUTICOS</b>	<b>152</b>
9.1 Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS)	152
9.2 Microcorrentes	154
9.3 Corrente Russa	155
9.4 Endermoterapia	156

9.5 Ultrassom	158
9.6 Ondas de Choque	159
9.7 Radiofrequência	160
9.8 Carboxiterapia	162
9.9 Fototerapia	163
<b>CAPÍTULO 10 - RECURSOS CINESIOTERAPÊUTICOS APLICADOS ÀS CIRURGIAS PLÁSTICAS</b>	<b>171</b>
<b>CAPÍTULO 11 - A UTILIZAÇÃO DA BANDAGEM FUNCIONAL NOS PERÍODOS PRÉ E PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIAS PLÁSTICAS</b>	<b>185</b>
11.1 Histórico	185
11.2 Definição	186
11.3 Características	186
11.4 Tipos	186
11.5 Período Pré-operatório	188
11.6 Atuação do Fisioterapeuta Dentro do Centro Cirúrgico	189
11.7 Atuação e Aplicação no Centro Cirúrgico	190
11.8 Técnica Contensiva	190
11.9 Técnica Linfática	193
11.10 Pós-operatório	195
11.11 Ensaios Clínicos Recentes	198
11.12 Precauções e Contraindicações à Utilização do Taping em Cirurgia Plástica	199
11.13 Reações adversas possíveis em resposta à utilização da bandagem funcional em cirurgia plástica	200
11.14 Orientações importantes ao profissional:	201

<b>CAPÍTULO 12 - COSMETOLOGIA NO PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIAS PLÁSTICAS</b>	<b>207</b>
12.1 Dor	208
12.2 Edema	208
12.3 Equimose	209
12.4 Hiperpigmentação pós-inflamatória	210
12.5 Hiperpigmentação de Origem Férrica	210
12.6 Cicatrizes Hipertróficas/ Queloides	210
<b>CAPÍTULO 13 - PADRONIZAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA E MODELO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGEM</b>	<b>215</b>

# APRESENTAÇÃO

Vinculado ao Instituto Integrado de Saúde (INISA) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), o Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento (PPGCMov) foi criado sob recomendação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) em dezembro de 2018. O PPGCMov oferece o curso de Mestrado, natureza acadêmica, e situa-se na área de conhecimento de Educação Física, Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional (Área 21). Levando-se em conta a Área de Concentração “*Atividade Física, Reabilitação e Desempenho Físico-Funcional*”, a atuação de pesquisadores e alunos do PPGCMov é voltada para o desenvolvimento de investigações de aspectos biológicos do movimento humano e da reabilitação, considerando-se as repercussões de medidas preventivas e terapêuticas, visando-se à melhoria da saúde e do desempenho físico-funcional de indivíduos e grupos populacionais.

Sob essa perspectiva, insere-se a Fisioterapia Dermatofuncional, especialidade reconhecida no Brasil desde 2009, que vem demonstrando seus avanços e sua capacidade técnico-científico-profissional em prol de pacientes, clientes e usuários, durante esses onze anos de legalização. É uma especialidade arrojada e extremamente promissora no cenário mundial quando o objetivo frente ao sistema tegumentar é restaurar, desenvolver e conservar a capacidade física do indivíduo, atividade essa privativa do fisioterapeuta, de acordo com o Decreto Lei 938 de 13 de outubro de 1969 que regulamenta a profissão. Entre todos os países do mundo, o Brasil ocupa o terceiro lugar em consumo de cosméticos e o segundo lugar em número de procedimentos de cirurgia plástica.

Por meio do Edital PROPP/AGECOM 42/2020 - Cadernos de Pós-Graduação, materializou-se a oportunidade de publicação do presente Manual, com o objetivo de trazer informações relevantes, pertinentes, claras e sucintas aos profissionais envolvidos com a atuação em Fisioterapia Dermatofuncional. O Manual é preenchido por capítulos com assuntos variados, como história da especialidade profissional, questões éticas e bioéticas, além de temas relacionados com a fisiologia do reparo tecidual, principais procedimentos cirúrgicos, intervenção fisioterapêutica e recursos terapêuticos específicos, trazendo uma visão global ao fisioterapeuta atuante dessa especialidade.

Espera-se que esse Manual sirva de apoio a todos os que buscam a prática fisioterapêutica baseada em princípios científicos, éticos e transformadores. Agradecemos à dedicação de todos os envolvidos nesse projeto, com a certeza de que ele contribuirá para o desenvolvimento da especialidade de Fisioterapia Dermatofuncional. Desejamos sucesso na especialidade e bons estudos!

Ana Beatriz Gomes de Souza Pegorare  
Silvio de Assis Oliveira Júnior  
Juliano Tibola

# PREFÁCIO

Quem nunca teve curiosidade em conhecer como é o trabalho de fisioterapeuta que atua na área de fisioterapia dermatofuncional?

Saibam todos que é uma especialidade profissional que vêm ampliando sua atuação em uma progressão geométrica, proporcionalmente à sua responsabilidade diante do cliente e da sociedade.

Especialidade reconhecida em 2009 por meio da Resolução COFFITO 362, bem antes desse marco legal já despontava como garantia certa de resolutividade e importância no cenário da fisioterapia brasileira.

Seu crescimento acelerado com certeza se deve aos estudiosos que souberam desbravar os caminhos da ciência e, por meio de pesquisas e resultados, foram conquistando o respeito de todos e despertando o interesse de profissionais e alunos pela especialidade.

Para que surja uma especialidade na área da saúde, é necessário que haja uma demanda social, um órgão normatizador – neste caso o Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional – COFFITO, porém nada disso teria sentido sem que houvesse uma Associação de Especialidade Profissional com a responsabilidade de servir e de ofertar a base para a normatização com o estabelecimento de critérios de atuação e a responsabilidade do rigor científico.

Exatamente seguindo um dos seus papéis institucionais vemos hoje nascer o Manual de Condutas e Práticas em Fisioterapia Dermatofuncional com foco no atendimento pré e pós-operatório de cirurgia plástica, organizado e editado pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento (PPGCMOV), da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

O manual contém informações sobre o surgimento da Associação Brasileira de Fisioterapia Dermatofuncional -ABRAFIDEF, contextualizando a necessidade do reconhecimento da especialidade passando pelo marco legal e a importância da organização enquanto entidade para produção de ações que se traduzam no crescimento da área, reconhecimento da sociedade e no fortalecimento da profissão.

Trata de questões de biossegurança relacionadas com os profissionais de saúde e segurança do paciente além de trazer à discussão um tema bem atual como o cuidado nos atendimentos em uma época em que o mundo lida diretamente com a pandemia da COVID 19.

Não se pode discorrer sobre boas práticas sem ressaltar a preocupação e a necessidade dos cuidados dentro do aspecto da Ética Profissional e o mundo globalizado, em que o marketing profissional não pode transcender o respeito aos que buscam assistência. Como respeitar o limite da ética na minha divulgação? Essa e outras questões serão tratadas no terceiro capítulo.

Nos capítulos adiante serão tratados os aspectos fisiológicos dos tecidos, intercorrências e complicações nas principais intervenções que são frequentemente tratadas pelo fisioterapeuta que atua na área de Fisioterapia Dermatofuncional, como as cirurgias de face, de mama e abdome apresentando ferramentas de auxílio quanto à avaliação diagnóstica e prognóstica, bem como uma referência de manual de orientações ao paciente.

Na sequência, pode-se encontrar os recursos terapêuticos mais utilizados, seja eletrotermofototerapêutico, cinesioterapêutico e outras terapias possíveis de serem utilizadas com excelentes resultados, facilitando o raciocínio clínico diante dos casos encontrados.

Não menos importante, o Manual deixa para o último capítulo a apresentação de modelos de formulários de extrema importância que precisam ser abordados durante a primeira consulta como autorização do uso de imagem, contratos, além do cuidado e importância do prontuário de atendimento para o acompanhamento da evolução e registro de todos os procedimentos realizados tornando mais segura a relação profissional/ cliente.

Sem dúvida, todos terão oportunidade de ler um manual que, além de agradável, também é de extrema responsabilidade, pois vem ratificar a importância da especialidade de Fisioterapia Dermatofuncional, representada por profissionais preocupados em levar à sociedade as boas condutas com a segurança necessária para os bons resultados esperados.

Parabenizo o Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento da UFMS pela iniciativa e a todos os autores desse Manual que, com suas competências, sem dúvidas, proporcionam ao leitor a clareza necessária para melhor trilhar as suas escolhas.

A Associação de Fisioterapeutas do Brasil - AFB tem orgulho de ter parceiros de caminhada, atuando sempre juntos na luta pela oferta de boas condutas e práticas à sociedade. !

Denise Flávio de Carvalho Botelho Lima

Presidente da Associação de Fisioterapeutas do Brasil - AFB

## CAPÍTULO 1

# HISTÓRICO DA ABRAFIDEF E RECONHECIMENTO DA ESPECIALIDADE DE FISIOTERAPIA DERMATOFUNCIONAL

Juliano Tibola

Maria Silva Mariani Pires-de-Campos

Rogério Eduardo Tacani

O cenário atual de reconhecimento da Fisioterapia Dermatofuncional como uma especialidade essencial e de direito à população, passou por diversos momentos interessantes na história da fisioterapia no país e no mundo. Ressalta-se que a Associação Brasileira de Fisioterapia Dermatofuncional – ABRAFIDEF esteve presente em boa parte dessa jornada até os dias atuais.

A fisioterapia dermatofuncional tem na pele o principal órgão de ação, e atua restaurando, desenvolvendo e conservando a capacidade físico-estético-funcional nos distúrbios endócrinos, metabólicos, dermatológicos, linfáticos, circulatórios, osteomioarticulares e neurológicos, tanto clínicos quanto cirúrgicos, que fazem a interrelação com o sistema tegumentar (COFFITO, 2011).

A relação da fisioterapia com o sistema tegumentar é antiga, vem de tempos anteriores à regulamentação da profissão que, no Brasil, ocorreu em 1969 por meio do Decreto Lei 938 de 13 de outubro de 1969, tempos esses em que nem sequer se cogitavam especialidades para o ofício, quem diria a especialidade de fisioterapia dermatofuncional.

Em 1932, eis que surge uma das primeiras referências científicas da área de fisioterapia tegumentar, publicada no conceituado periódico JAMA – Journal of The American Medical Association –, intitulada “*Physical therapy in dermatology: a brief general outline*” (MAC KEE, 1932). O artigo faz referência a atuação da época, relatando que a fisioterapia não é sinônimo de terapêutica com máquinas, sendo que os agentes mais utilizados de maneira geral são a massagem, a reabilitação, as posturas, meias elásticas, cintas, o exercício, o descanso na posição reclinável, a ação do ar em movimento sobre a pele exposta, a água na forma de curativos e banhos molhados, o calor, a radiação solar e similares. O texto traz uma importante visão do momento no qual o autor afirma que fisioterapia continuará a ser de grande importância para a dermatologia no futuro e hoje, de fato, não se imagina a inexistência da especialidade de fisioterapia dermatofuncional.

Nesse passado longínquo de quase cem anos atrás, já tínhamos relatos, em 1925, da atuação fisioterapêutica nas queimaduras. Pierson (1925) destaca a atuação da fisioterapia nos acidentes em empresas e refere os acidentes por queimaduras nesse contexto, relatando as intervenções possíveis de ser realizadas pelo fisioterapeuta. Em 1952, surgem artigos mais robustos a respeito do que conhecemos hoje da fisioterapia nas unidades hospitalares de atendimento ao paciente queimado (HOLLAND, 1952).

Assim, as intervenções fisioterapêuticas em pré e pós-operatórios de cirurgia plástica também já eram descritas em 1944 quando J. P. Reidy (1944) salientou em sua publicação no periódico da Sociedade Real de Medicina do Reino Unido, a importância do fisioterapeuta junto a equipe de cirurgia plástica, na busca do melhor tratamento a ser ofertado ao paciente.

No Brasil, há relatos da atuação de fisioterapeutas na área de estética desde 1970, sendo que as primeiras publicações científicas relacionadas surgiram no início dos anos 1990 (GUIRRO; GUIRRO, 1991, 1992; CAMPOS; 1992). Há também publicações que relatam a fisioterapia na atenção à hanseníase. Já na década de 1960, no Instituto Lauro de Souza Lima em Bauru – SP (MACIEL; OLIVEIRA; GALLO, 2010), e a fisioterapia no tratamento de queimaduras, na década de 1940, com os primeiros hospitais do país nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro que possuíam leitos específicos para esses pacientes (LIMA JÚNIOR *et al.*, 2008).

Os anos de 1990 foram determinantes para o desenvolvimento e difusão da fisioterapia em diversos setores, fosse pela ampliação na oferta de cursos de graduação no país, fosse por conta dos cursos de pós-graduação nas mais diversas áreas, que também tiveram seu crescimento nesse período, além da regulamentação das primeiras especialidades profissionais do fisioterapeuta pelo Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional - COFFITO. De acordo com Guirro e Guirro (1992), a partir da observação de determinados recursos terapêuticos utilizados em estética, a fisioterapia, por possuir o domínio técnico-científico na área, começou a se interessar pelo assunto, iniciando o que se chamou de fisioterapia aplicada à estética.

Esse fato levou a atuação na área de um número expressivo de fisioterapeutas, tendo em 1997 a formação da Comissão de Estudos em Fisioterapia Estética, sob coordenação da então Associação Brasileira de Fisioterapia (ABF) e CREFITO-3, cujo objetivo foi justificar e apontar o papel do fisioterapeuta nesse novo campo de atuação, por meio da elaboração de um documento que foi submetido posteriormente à análise do COFFITO, com objetivo de se conseguir o reconhecimento desta área de atuação da fisioterapia (TACANI; PIRES-DE-CAMPOS, 2004).

Em função da necessidade de adequar o nome até então adotado ao cenário atual da área de atuação, visto que o termo fisioterapia estética não contemplava áreas como queimaduras, mastectomizadas, hanseníase, psoríase, cirurgias plásticas estéticas e reparadoras, assim como outros distúrbios de diversas origens com as quais o fisioterapeuta já atuava. Após isto, surgiu desta mesma Comissão de Estudos em Fisioterapia Estética a proposta do nome “Fisioterapia Reparadora Tecidual Funcional” e, posteriormente, “Fisioterapia Dermatofuncional”. Esse novo termo abrangeia questões funcionais e estéticas, contemplando os moldes de especialidades profissionais já reconhecidas na época pelo COFFITO, a exemplo da especialidade de fisioterapia neurofuncional, a substituição do termo “estética” para “dermatofuncional” tornou-se adequada e essencial, propiciando a inclusão de áreas de intervenção da fisioterapia que até então não possuíam um referencial nominativo (MILANI; JOÃO; FARAH, 2006; TACANI, PIRES-DE-CAMPOS, 2004).

Em função dos ideais científicos da área de atuação, em novembro de 1998, na cidade de Campinas – SP, um grupo de profissionais organiza o “I Congresso Brasileiro de Fisioterapia Estética”, com mais de 500 fisioterapeutas participantes, tornando-o um marco na história da fisioterapia no Brasil, o qual possibilitou a afirmação da cientificidade da área de atuação, necessária para adquirir a respeitabilidade e a credibilidade profissional. Assim, dois anos após, já com a adequação do nome da área de atuação para “Fisioterapia Dermatofuncional”, em setembro do ano 2000, acontece na cidade de São Paulo - SP, o “I Congresso Brasileiro” e o “I Simpósio Brasileiro de Fisioterapia Dermatofuncional”, também organizado por um grupo de profissionais, que foram uns eventos de grande prestígio e teor científico, reunindo centenas de profissionais de todas as regiões do país, e com o apoio do Sistema COFFITO/CREFITOs (MILANI; JOÃO; FARAH, 2006; TACANI, PIRES-DE-CAMPOS, 2004).

Percebe-se que, mesmo com a realização de dois eventos científicos de peso para uma área de atuação que engatinhava frente a outras áreas já consolidadas da fisioterapia e com especialidades profissionais já regulamentadas, ainda não havia, entre os profissionais, a existência de uma entidade de classe que os representasse e fosse em busca dos ideais da hoje então especialidade de “Fisioterapia Dermatofuncional”.

Com isso, ocorre em 08 de agosto de 2005 a fundação da “Associação Brasileira de Fisioterapia Dermatofuncional” – ABRAFIDEF que, nesse ano de 2020, completa 15 anos de existência.

A ABRAFIDEF é uma associação, civil com personalidade jurídica de direito privado, constituída com duração por prazo indeterminado e sem fins lucrativos, de caráter técnico, científico, cultural e social, e representativa dos fisioterapeutas que atuam na área de “Fisioterapia Dermatofuncional” em todo o território nacional (ABRAFIDEF, 2010).

A atuação da ABRAFIDEF está voltada à promoção da prova de títulos (necessária para o reconhecimento do profissional como especialista), divulgação e defesa de assuntos científicos, organização de eventos científicos e de integração, e atuação como órgão consultivo no estudo e solução de problemas relacionadas à categoria profissional (ABRAFIDEF, 2010).

Somente após quatro anos da fundação da ABRAFIDEF, é que ocorre o reconhecimento da especialidade de “Fisioterapia Dermatofuncional” pelo COFFITO por meio da promulgação da Resolução COFFITO Nº 362 de 20 de maio de 2009 (COFFITO, 2009). Nesses quatro anos que sucederam ao reconhecimento da especialidade, a ABRAFIDEF conveniou-se ao COFFITO para,

com o Sistema COFFITO/CREFITOs, representar os fisioterapeutas atuantes na área e subsidiar cientificamente ao sistema em todos os momentos necessários e pertinentes, além de participar de grupos de trabalho constituídos para o fomento da especialidade.

Após dois anos, em 2011, por meio do contínuo trabalho da ABRAFIDEEF e do Sistema COFFITO/ CREFITOs, foi publicada a Resolução COFFITO Nº 394 em 03 de agosto de 2011, a qual disciplina a especialidade de “Fisioterapia Dermatofuncional”, trazendo todo aporte necessário para a então legitimação das ações essenciais dessa especialidade (COFFITO, 2011).

A Resolução COFFITO Nº 394/2011 trouxe importantes delineamentos para a constituição da especialidade da maneira sólida, assim como é sua existência na atualidade, como: as grandes áreas de competência para o exercício da mesma, deixando claro, em seu Art. 3º - Inciso XIII, que a prevenção, promoção e realização da recuperação do sistema tegumentar e suas interfaces, pode ocorrer para fins de funcionalidade e/ou estética. Também nos mostra que o exercício da especialidade é condicionado ao conhecimento e domínio de áreas e disciplinas de conhecimento específicas (COFFITO, 2011).

Finalizando, na mesma Resolução, é elucidado no Art. 5º as áreas de atuação desta especialidade, sendo reconhecidas pelas seguintes áreas:

- I – Fisioterapia Dermatofuncional no Pré e Pós-operatório de Cirurgia Plástica;
- I – Fisioterapia Dermatofuncional no Pré e Pós-operatório de Cirurgia Bariátrica;
- III – Fisioterapia Dermatofuncional em Angiologia e Linfologia;
- IV – Fisioterapia Dermatofuncional em Dermatologia;
- V – Fisioterapia Dermatofuncional em Estética e Cosmetologia;
- VI – Fisioterapia Dermatofuncional em Endocrinologia;
- VII – Fisioterapia Dermatofuncional em Queimados.

As áreas de atuação da “Fisioterapia Dermatofuncional” muito bem definidas, promovem o objeto e ação da categoria profissional e, com isso, as questões de desenvolvimento técnico-científico como é o caso da edição desse manual de condutas voltado à fisioterapia dermatofuncional no pré e pós-operatório de cirurgia plástica.

Desde então, nesses 15 anos de existência, com o intuito de promover o desenvolvimento técnico e científico dos seus associados, e visando implementar a qualidade dos procedimentos utilizados na área, a ABRAFIDEF vem realizando eventos de maneira contínua desde 2008, tendo ocorrido na cidade de Fortaleza o “I Congresso Norte-Nordeste de Fisioterapia Dermatofuncional”, e também nos anos seguintes em 2009 e 2010, os “II e III Congresso Norte-Nordeste de Fisioterapia Dermatofuncional”. Em 2011, realiza-se também o “Congresso Sul-Sudeste de Fisioterapia Dermatofuncional” no Rio de Janeiro.

Pelo fato de que o nome “Congresso Norte-Nordeste” ou “Sul-Sudeste de Fisioterapia Dermatofuncional” não cabiam mais à situação em função da abrangência nacional dos eventos,

tanto de participantes quanto de expoentes, a partir de 2012, a ABRAFIDEF promove bianualmente o seu “Congresso Brasileiro de Fisioterapia Dermatofuncional” que é intercalado com a “Jornada ABRAFIDEF de Fisioterapia Dermatofuncional”, sendo 85% do público desses eventos formado por profissionais, e 15% por estudantes.

Nossos congressos brasileiros já ocorreram nas cidades de Recife em 2012, Florianópolis em 2014, Salvador em 2016, São Paulo em 2018 e, em 2020, deveria ocorrer em Fortaleza, o qual, em função da pandemia mundial da COVID-19, foi adiado para 2021.

No mesmo período de forma intercalada, as Jornadas científicas ocorreram no Rio de Janeiro em 2015, Porto Alegre em 2017 e Campo Grande em 2019.

Em 2013, em função do “XX Congresso Brasileiro de Fisioterapia” ocorrido em Fortaleza, evento esse promovido pela “Associação dos Fisioterapeutas do Brasil” – AFB, a ABRAFIDEF participou da programação do congresso por meio de temas específicos para a especialidade, desenvolvendo assim as suas atividades científicas do ano.

Pequenos eventos no modelo de reuniões científicas também vêm acontecendo em diversas cidades do país, sendo que nos anos de 2017, 2018, 2019, e até março de 2020, foram realizadas essas atividades nos estados de Ceará, Bahia, Roraima, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul, Piauí, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Paraná e Pernambuco, contando com apoio local dos profissionais de cada estado e instituições parceiras.

A “Fisioterapia Dermatofuncional” é um “produto” brasileiro criado e adaptado em nosso país para atender à demanda e os anseios da nossa população. No entanto, parece agradar também a outros povos e culturas, pois observa-se que diversos temas da especialidade e modelos de abordagem têm sido exportados para outros países de toda América e Europa, por colegas renomados; inclusive, em alguns países como Chile, Argentina e Suíça, já se constituíram Sociedades e Associações dedicadas à especialidade. Para nós, é motivo de muito orgulho e honra o fato de termos a presença cada vez maior de colegas estrangeiros fisioterapeutas (ou kinesiólogos) em nossos eventos, interessados em levar aos seus países os nossos modelos de atendimento clínico, de capacitação, ensino e pesquisa.

Em função da pandemia mundial da COVID-19, desde março de 2020, a ABRAFIDEF tem participado de diversos eventos *on-line* a convite de entidades parceiras. Foram realizadas uma série semanal de *lives* a respeito das sete áreas de atuação da especialidade, e também um *workshop* para capacitação dos fisioterapeutas sobre a fotobiomodulação, adaptando-se assim ao cenário atual no modo *home office* e *on-line*.

Por meio de convênio com o COFFITO, a ABRAFIDEF vem realizando o exame de “Título de Especialista em Fisioterapia Dermatofuncional”, desde 2012, tendo ocorrido também nos anos de 2014, 2016 e 2018. Deveria ter ocorrido no ano 2020, o qual foi também suspenso pelo COFFITO em função da pandemia mundial da COVID-19, e não há data prevista ainda para a sua ocorrência. Até o momento, há cerca de 275 especialistas em fisioterapia dermatofuncional titulados no Brasil, um número ínfimo frente ao número de profissionais que atuam de fato na área da “Fisioterapia Dermatofuncional”. Apesar das atividades profissionais não serem restritas apenas aos que detêm o título de especialidade, a importância do fisioterapeuta possuir a

sua titulação se dá em diversos momentos como no reconhecimento profissional pela formação na área específica; para que se possibilite ascender novas posições profissionais frente ao generalista; para que se possa alcançar a valorização profissional entre os pares, a sociedade e os usuários; para o incremento do marketing profissional; e também para que os valores dos serviços prestados estejam de acordo com a sua titulação como preconiza o referencial nacional de procedimentos fisioterapêuticos do COFFITO que diz: “Os procedimentos fisioterapêuticos terão precificação acrescida de 20% nos atendimentos realizados por especialistas profissionais na área de atuação [...]” (COFFITO, 2017).

Para manter a comunicação com os associados e a população, seguindo as novas tendências administrativas, a ABRAFIDEF mantém as suas atividades em formato de escritório virtual e todo o contato é realizado via portal eletrônico, e redes sociais da entidade, que se faz presente no Instagram e Facebook, onde a comunicação é ágil e eficaz, atendendo a diversos públicos de interesse além de o associado. O portal da ABRAFIDEF ([www.abrafidef.org.br](http://www.abrafidef.org.br)) possui vasto material informativo a respeito da entidade, eventos, notícias, além de um menu específico para legislação profissional e pareceres da ABRAFIDEF que têm norteado muitas questões no Sistema COFFITO/CREFITOs, no dia a dia profissional; e jurídicas, prestando um serviço de suma importância como entidade científica e representativa da “Fisioterapia Dermatofuncional”. Além disso, o associado possui uma área exclusiva a partir da qual pode acessar os dados referentes à sua condição associativa, além de artigos de interesse para sua capacitação na área.

Dados do COFFITO revelam que em 31/07/2017 havia no Brasil 243.644 fisioterapeutas registrados (CREFITO 8, 2017). Segundo o Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde – CNES, os fisioterapeutas estão presentes nas regiões do país sendo: 50% no Sudeste, 21% no Nordeste, 18% no Sul, 7% no Centro-Oeste e 4% no Norte. A ABRAFIDEF estima que cerca de 15% dos fisioterapeutas no Brasil atuam na área de “Fisioterapia Dermatofuncional”, o que corresponde um número aproximado de 36.500 profissionais. Com um número expressivo de fisioterapeutas atuantes nas sete áreas da “Fisioterapia Dermatofuncional”, é importante mantermos a ABRAFIDEF com uma entidade sólida que continue representando aos profissionais, como já tem sido feito nesses quinze anos de história.

A importância de ser um associado da ABRAFIDEF está em função de que uma associação com grande número de membros se torna forte e com maior representatividade, consegue trazer melhores benefícios a todos os atuantes na “Fisioterapia Dermatofuncional” como, por exemplo, na edição desse manual voltado à “Fisioterapia Dermatofuncional” no pré e pós-operatório de cirurgia plástica, além de trazer respaldo e segurança técnico-científica-profissional aos seus associados.

Ser um profissional que faz parte de uma associação de classe séria, ética e reconhecida como a ABRAFIDEF, é sinônimo de estar atualizado cientificamente na sua área de atuação, de comprometimento ético, e de engajamento com a especialidade.

Sozinhos não somos ninguém, mas juntos podemos fazer a diferença. Associe-se e venha fazer parte dessa história! A ABRAFIDEF aguarda você fisioterapeuta como associado!

# REFERÊNCIAS

ABRAFIDEF. **Estatuto da Associação Brasileira de Fisioterapia Dermatofuncional** – ABRAFIDEF. ABRAFIDEF, 2010. Disponível em: <http://www.abrafidef.org.br/estatuto>. Acesso em: 11 set. 2020.

CAMPOS, M. S. M. P. Fibro-edema Gelóide Subcutâneo. **Revista de Ciência & Tecnologia**, Unimep, v.1, n. 1, 1922. p. 77-82.

COFFITO. **Resolução N° 362/2009**. Reconhece a Fisioterapia Dermato-Funcional como especialidade do profissional Fisioterapeuta e dá outras providências. COFFITO: Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, 2009. Disponível em: <https://www.coffito.gov.br/nsite/?p=3125>. Acesso em: 11 set. 2020.

COFFITO. **Resolução N° 394/2011**. Disciplina a Especialidade Profissional de Fisioterapia Dermatofuncional e dá outras providências. COFFITO: Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, 2011. Disponível em: <https://www.coffito.gov.br/nsite/?p=3157>. Acesso em: 11 set. 2020.

COFFITO. **Resolução N° 482/2017**. Fixa e estabelece o Referencial Nacional de Procedimentos Fisioterapêuticos e dá outras providências. COFFITO: Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, 2017. Disponível em: [https://www.coffito.gov.br/nsite/?page\\_id=2353#:~:text=6%C2%BA%20Este%20Referencial%20Nacional%20de,functional%20e%20em%20%C3%ADndices%20remunerat%C3%B3rios](https://www.coffito.gov.br/nsite/?page_id=2353#:~:text=6%C2%BA%20Este%20Referencial%20Nacional%20de,functional%20e%20em%20%C3%ADndices%20remunerat%C3%B3rios)Acesso em: 11 set. 2020.

CREFITO 8. A história das profissões. **Revista do CREFITO 8**, Curitiba, ano XVII, p. 01-66, 2017. Disponível em: [https://issuu.com/crefito8/docs/revistacrefito25anos\\_issu](https://issuu.com/crefito8/docs/revistacrefito25anos_issu). Acesso em: 11 set. 2020.

GUIRRO, E. C. O.; FERREIRA, A. I.; GUIRRO, R. R. J. Estudos preliminares dos efeitos da corrente galvânica de baixa intensidade no tratamento de estrias atróficas da cútis humana. **Anais... X Congresso Brasileiro de Fisioterapia**. Fortaleza, CE, 1991.

GUIRRO, E. C. O.; GUIRRO, R. R. J. **Fisioterapia em Estética: Fundamentos, Recursos e Patologias**. Barueri: Manole, 1992.

GUIRRO, E. C. O.; GUIRRO, R. R. J. **Fisioterapia dermatofuncional: fundamentos, recursos, patologias**. 3. ed. Barueri: Manole, 2002.

HOLLAND, E. J. The role of physical therapy in the rehabilitation of burned patients. **Physical Therapy**, v. 32, n. 5, p. 244-246, 1º mai. 1952. Disponível em: <https://academic.oup.com/ptj/article-abstract/32/5/244/4696832?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 11 set. 2020.

REIDY, J. P. The Relation of Physiotherapy to Plastic Surgery. **Proceedings of the Royal Society of Medicine**. London, v. 37, n. 12, p. 705-708, 16 fev. 1944.

LIMA JÚNIOR, E. M. *et al.* **Tratado de queimaduras no paciente agudo**. 2. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2008.

MACIEL, L. R.; OLIVEIRA, M. L. W.; GALLO, M. E. N. **Memória e história da hanseníase no Brasil através de seus depoimentos (1960-2000)**: catálogo de depoimentos. Rio de Janeiro: Fiocruz/COC, 2010.

MAC KEE, G. M. Physical therapy in dermatology: a brief general outline. **JAMA – Journal of The American Medical Association**, Chicago – Illinois, v.99, n. 7, p. 521-524, 13 ago. 1932.

MILANI, G. B.; JOÃO; S. M. A.; FARAH, E. A. Fundamentos da Fisioterapia dermatofuncional: revisão de literatura. *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 13, n. 1, p. 37-43, 2006.

PIERSON, N. Physiotherapy in Industrial Accidents. **Physical Therapy**, v. 5, n. 3, p. 14-17, 01 set. 1925. Disponível em: <https://academic.oup.com/ptj/article-abstract/10/4/404/4758685?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 11 set. 2020.

TACANI, R. E.; PIRES-DE-CAMPOS, M. S. M. A fisioterapia, o profissional fisioterapeuta e seu papel em estética: Perspectivas históricas e atuais. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, ano II, n. 4, p. 46- 49, jul./dez. 2004.

## **SOBRE OS AUTORES**

### **Juliano Tibola**

- Doutor em Biologia Celular e do Desenvolvimento – UFSC.
- Mestre em Saúde Pública – UFSC.
- Especialista em Fisioterapia Dermatofuncional – ABRAFIDEF.
- Presidente da ABRAFIDEF - Gestão 2018-2021.
- Fisioterapeuta na Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade do Estado de Santa Catarina.
- Conselheiro Efetivo e Presidente da Câmara Técnica de Fisioterapia Dermatofuncional do CREFITO 10.

### **Maria Silva Mariani Pires-de-Campos**

- Graduada em Fisioterapia pela Universidade Metodista de Piracicaba.
- Mestrado em Educação pela Universidade Metodista de Piracicaba.

- Doutorado em Biologia Funcional e Molecular - Fisiologia pela Universidade Estadual de Campinas.
- Especialista em Fisioterapia Dermatofuncional pela ABRAFIDEF/COOFITO
- Coordenadora de Curso e Docente do Curso de Fisioterapia da Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP).
- Conselheira da ABRAFIDEF - Associação Brasileira de Fisioterapia Dermato-Funcional (2005-2020).
- Vice-Presidente da ABRAFIDEF - Associação Brasileira de Fisioterapia Dermato-Funcional (2015-2016)

### **Rogério Eduardo Tacani**

- Mestre em Ciências do Movimento - Universidade Guarulhos – UnG.
- Especialista em Fisioterapia Dermatofuncional – ABRAFIDEF.
- Conselheiro Suplente da ABRAFIDEF – Gestão 2018 – 2020.
- Fisioterapeuta Chefe do Núcleo de Fisioterapia Assistencial dos Serviços Integrados de Cirurgia Plástica do Hospital Ipiranga (SICPHI - SP).
- Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário São Camilo e Supervisor do Estágio de Fisioterapia Dermatofuncional - PROMOVE SÃO CAMILO (SP); Coordenador do Programa de Pós-graduação Lato Sensu em Fisioterapia Dermatofuncional da Universidade Cidade de São Paulo – (UNICID – SP).

## CAPÍTULO 2

# ORIENTAÇÕES DE BIOSSEGURANÇA PARA O PROFISSIONAL FISIOTERAPEUTA ATUANDO NA ESPECIALIDADE DE DERMATOFUNCIONAL DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19

Marceli Martins  
Juliano Tibola

A Associação Brasileira de Fisioterapia Dermatofuncional – ABRAFIDEF, apresenta orientações aos profissionais que atuam com a Fisioterapia Dermatofuncional quanto aos atendimentos fisioterapêuticos durante a pandemia por Covid-19.

CONSIDERANDO que a RESOLUÇÃO COFFITO nº. 362 de 20 de maio de 2009, disciplina a Especialidade Profissional de Fisioterapia Dermatofuncional, determina que os Fisioterapeutas sejam reconhecidos na especialidade da Fisioterapia Dermatofuncional e todas as suas áreas, utilizando todos os recursos, métodos e técnicas.

CONSIDERANDO que o Fisioterapeuta é profissional essencial da área da Saúde, e que as especialidades da Fisioterapia são reconhecidas normativamente por meio de resolução própria emitida pela autarquia federal da profissão, bem como pela entidade científica que, no caso da Fisioterapia Dermatofuncional, está aqui representada.

CONSIDERANDO que muitos pacientes das clínicas e consultórios fisioterapêuticos buscam assistência dentro de uma das sete áreas da fisioterapia dermatofuncional, incluindo principalmente os pacientes em pré e pós-operatório de cirurgia plástica e bariátrica, e disfunções nas áreas de angiologia, linfologia, dermatologia, endocrinologia e queimados, bem como os pacientes em acompanhamento estético e de cosmetologia, e que existe a necessidade de controlar qualquer meio de contágio no enfrentamento a infecção humana causada pelo Coronavírus, bem como garantir o melhor cuidado e bem-estar destes pacientes com Covid-19 confirmados ou suspeitos.

CONSIDERANDO que a avaliação do seu paciente ocorrerá para eleger o recurso terapêutico e propedêutica mais apropriados, tais como: tempo, intensidade e frequência do tratamento individualizado, de forma que garanta a qualidade da assistência fisioterapêutica.

CONSIDERANDO que a avaliação, prescrição, e a evolução da intervenção fisioterapêutica constarão em prontuário, cuja responsabilidade deverá ser assumida pelo Fisioterapeuta, inclusive quanto ao sigilo profissional, bem como a observância dos princípios éticos, técnicos e científicos, conforme RESOLUÇÃO COFFITO Nº 414/2012.

CONSIDERANDO que o Fisioterapeuta é profissional de primeiro contato, com autonomia para prescrever e aplicar o tratamento, e avaliar o resultado do método a ser empregado ao seu paciente, sendo o responsável técnico por todas as medidas terapêuticas.

CONSIDERANDO as recomendações da Associação Brasileira de Fisioterapia Dermatofuncional sobre a atuação fisioterapêutica durante o período de pandemia (<https://abrafidef.org.br/>).

CONSIDERANDO as especificidades regionais e locais, esclarecemos e orientamos que, no contexto da Fisioterapia Dermatofuncional, em tempos de pandemia:

1. Todos os profissionais Fisioterapeutas que atuam na área da Fisioterapia Dermatofuncional devem observar as regras publicadas pelo Estado em que reside e, em relação à sua Cidade, aquelas editadas pelo respectivo Município;
2. Cabe ao Fisioterapeuta, como profissional da área de saúde, adotar medidas que visem à sua proteção e à do seu paciente, a fim de não acarretar danos à saúde da população;
3. Os atendimentos PRESENCIAIS devem acontecer somente quando IMPRESCINDÍVEIS nesta modalidade. Sendo assim, é importante que o profissional adote, sempre que possível, a modalidade de telessaúde (telemonitoramento e teleconsulta) conforme Resolução COFFITO nº 516/20, já igualmente autorizada pelo Ministério da Saúde (Decreto nº 9795, de 17 maio de 2019) e ANS (Decreto nº 9795, de 17 maio de 2019). Esta medida vai ao encontro das orientações internacionais e nacionais de distanciamento social;
4. Os atendimentos na modalidade de telessaúde devem seguir os mesmos objetivos, comprometimento e responsabilidade do atendimento presencial, sendo dever do profissional o preenchimento do prontuário, o acompanhamento e monitoramento do seu paciente, bem como os cuidados com a segurança.

Para os atendimentos em clínicas, consultórios e ambulatórios, é recomendado:

1. Que o atendimento seja realizado individualmente, e que entre cada atendimento seja respeitado o intervalo de 15 minutos para higienização, com álcool 70%, do local e de todos os equipamentos utilizados pelo profissional durante o atendimento do seu paciente;
2. Que o ambiente seja devidamente ventilado, com portas e janelas abertas, evitando-se o uso de ar-condicionado. Quando for absolutamente necessário o uso de ar-condicionado, recomenda-se intensificar serviços de manutenção preventiva, conforme indicado no Plano de Operação, Manutenção e Controle (PMOC), buscando garantir a segurança das pessoas. Em 2018, foi aprovada a Lei 13.589 referente ao PMOC do ar-condicionado que apresenta parâmetros para a Qualidade do Ar, determinados pela Resolução do Ministério da Saúde – ANVISA, a RE-09/2003, que apresenta os níveis máximos de concentração dos poluentes mais conhecidos e de fácil detecção, entre eles, o índice de CO<sub>2</sub> e quantidade de fungos. A manutenção e limpeza deve ser mantida sob todos os aspectos, sejam ambientes em uso ou não; a periodicidade deve ser definida de acordo com as necessidades, e os processos mantidos conforme determinados. Recomenda-se que sejam contratados profissionais habilitados para execução dos serviços;
3. Disponibilizar, na entrada da clínica ou consultório, um tapete umedecido com alvejante (solução de água sanitária a 0,5%) para higienização dos calçados, um pró-pé (cobertura descartável de calçado), ou solicitar ao paciente que retire o sapato antes de entrar na clínica e leve uma meia com solado antiderrapante para transitar dentro da clínica ou consultório;
4. Que todos os acessórios usados nas macas (encostos de cabeça, cunha, rolos) devem ser higienizados com álcool 70% após cada uso;
5. Não fazer uso de travesseiros de espumas ou tecidos, bem como lençóis de tecido, sendo recomendada a substituição por similares descartáveis;
6. Higienizar com álcool 70% qualquer aparelho que tenha contato com o paciente após cada uso;
7. Que os eletrodos adesivos devem ser individuais por paciente, ou devem ser utilizados apenas eletrodos de silicone, que devem ser higienizados com álcool 70% após cada uso;
8. Que o atendimento seja realizado com a utilização dos EPI (máscara cirúrgica e avental descartável) por parte do profissional, bem como máscara social (ex. máscara de tecido) por parte do paciente. Vale ressaltar que, sempre que houver o contato com aerossóis, o recomendado é o uso da N95 por parte do profissional;
9. Que o paciente, de preferência, vá sozinho no seu veículo. Caso não tenha condições de conduzir seu veículo ou necessite de acompanhante, é necessário que sejam adotadas medidas preventivas com a espera em local arejado, sem aglomeração, com limpeza frequente e álcool 70% de fácil acesso;

10. Que em todo o espaço comum do consultório ou clínica, seja respeitado o distanciamento mínimo de 1,5 metro entre as pessoas, bem como o critério básico de uma pessoa a cada 9 metros quadrados. Vale ressaltar que, no caso dos serviços de fisioterapia, quando é necessária uma maior proximidade do profissional com o seu paciente, o uso de EPI é o que possibilita tal proximidade;
11. Caso o paciente utilize transporte coletivo, o atendimento aconteça em horários de menor movimento;
12. Que seja disponibilizado dispensers de álcool 70% em todos os ambientes da clínica ou consultório. Importante seguir as orientações de aplicação correta do álcool 70%, com fricção por 20 segundos do mesmo nas mãos, para diminuir o risco de contaminação;
13. O não uso de toalhas de tecido para secagem das mãos, visto que devem ser substituídas por toalhas descartáveis;
14. No caso de atendimento aos pacientes do grupo de risco, é preciso que ocorra a avaliação criteriosa da necessidade IMPRESCINDÍVEL de atendimento presencial. Caso seja possível, a orientação é de que os pacientes sejam atendidos na modalidade de telessaúde (telemonitoramento e teleconsulta), conforme Resolução COFFITO nº 516/20;
15. Que todo material a ser descartado seja colocado em lixeira, com saco plástico, acionamento por pedal e devidamente fechada ao final do dia;
16. Em caso de bandeira laranja, recomenda-se a manutenção dos atendimentos que estão em andamento e a não avaliação de novos pacientes que não se enquadrem em casos urgentes e emergenciais;
17. Em caso de bandeira vermelha, todos os atendimentos devem ser suspensos com exceção daqueles que apresentem risco eminente de morte.

Cabe ao profissional deve zelar pela sua saúde, do seu paciente, da coletividade, não sendo um ser vetor de transmissão do coronavírus. Deve observar e respeitar os regramentos das Resoluções Nº 424 e 425, ambas de 08 de julho de 2013, que estabelecem o Código de Ética e Deontologia, dentre eles os artigos 6º e 9º.

Essas recomendações podem sofrer atualização, devendo o fisioterapeuta estar atento as determinações das autoridades sanitárias nas instâncias federal, estadual e municipal.

# REFERÊNCIAS

ABRAFIDEF. **Recomendações ABRAFIDEF COVID-19.** Associação Brasileira de Fisioterapia Dermatofuncional, 2020. Disponível em: <http://www.abrafidef.org.br/>. Acesso em: 08 nov. 2020.

CREFITO 8. **NOTA DE ESCLARECIMENTO.** Orientações ao profissional fisioterapeuta que atua com fisioterapia dermatofuncional durante a pandemia da covid-19. CREFITO 8: Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da 8ª Região, 2020. Disponível em: [https://www.crefito8.gov.br/pr/legislacao/nota\\_esclarecimento/NOTA%20DE%20ESCLARECIMENTO%20-FISIOTERAPIA%20DERMATOFUNCIONAL%20-%20CREFITO-8%20-%20ABRAFIDEF\\_2.pdf](https://www.crefito8.gov.br/pr/legislacao/nota_esclarecimento/NOTA%20DE%20ESCLARECIMENTO%20-FISIOTERAPIA%20DERMATOFUNCIONAL%20-%20CREFITO-8%20-%20ABRAFIDEF_2.pdf). Acesso em: 08 nov. 2020.

## SOBRE OS AUTORES

### **Marcieli Martins**

- Fisioterapeuta - CREFITO 8 - 135395/F
- Especialista em Fisioterapia Dermatofuncional.
- Diretora-secretária da ABRAFIDEF gestão 2018-2020.
- Professora de cursos de pós-graduações em fisioterapia dermatofuncional .
- Ministrante de cursos livres em fisioterapia aplicada ao pré, intra e pós-operatório de cirurgias plásticas e vasculares.

### **Juliano Tibola**

- Doutor em Biologia Celular e do Desenvolvimento – UFSC.
- Mestre em Saúde Pública – UFSC.
- Especialista em Fisioterapia Dermatofuncional – ABRAFIDEF.
- Presidente da ABRAFIDEF - Gestão 2018-2021.

- Fisioterapeuta na Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade do Estado de Santa Catarina.
- Conselheiro Efetivo e Presidente da Câmara Técnica de Fisioterapia Dermatofuncional do CREFITO 10.

## CAPÍTULO 3

# ÉTICA PROFISSIONAL NA FISIOTERAPIA DERMATOFUNCIONAL

Priscila Peres Canto

George Jung da Rosa

André Xavier de Faria

Jane Eyre Albuquerque

Flávio Feitosa Pessoa de Carvalho

Silvio Assis de Oliveira Júnior

A ética é um tema que tem permeado as discussões na política, nas escolas, no trabalho, na sociedade. Na Fisioterapia, em especial na área atuação em Fisioterapia Dermatofuncional, não tem sido diferente, por diversas razões.

Da observação dessas razões de discussão, depreende-se que não se trata de questões puramente éticas (filosóficas), mas sim de subsídios eminentemente ético-corporativos: identidade profissional, competências técnicas, publicidade, valorização (e valoração) dos serviços.

### **3.1 Ética, Códigos de Ética Profissional, Deontologia**

De forma simplista, Ética é a ciência que se volta ao estudo da conduta humana no fazer o bem para viver bem: a prática virtuosa em torno da busca por felicidade (Ética Aristotélica),

pela própria obrigatoriedade indissociável de escolher fazer o bem, simplesmente porque é bom (Ética Kantiana), ou para que o bem seja em proveito da maior quantidade possível de pessoas (Ética Utilitarista) (PACHECO; NESI, 2011).

Com efeito, Ética é a esperança de que a liberdade de agir (um dos fundamentos da Ética) se inclinará para uma ação que busque o melhor para uma coletividade, fundamentando-se na esperança de que o pacto social não seja quebrado, e que cada ser humano faça o que é esperado no seio da sociedade. É o imperativo que se estabelece para que o equilíbrio nas relações seja encontrado. Portanto, Ética é um contrato que, embora não assinado, possui claras cláusulas.

Nos Códigos de Ética Profissional, por sua vez, tem-se um conjunto de normas de conduta a serem seguidas pelo profissional de determinado segmento, versando essencialmente sobre seus deveres de agir (obrigações positivas) e quando deve se afastar de determinadas práticas (obrigações negativas). Sobre Deontologia, entende-se que é um compilado nos códigos de ética, fundamentando deveres específicos do agir humano no seu campo profissional. Sendo assim, a Ética no contexto profissional é constituída como a perspectiva de comportamento que é esperado sendo inerente ao grupo profissional a que se destina.

Em suma, a Ética Profissional “indica uma soma de deveres que estabelece a norma de conduta do profissional no desempenho de suas atividades e em suas relações com o cliente e todas as demais pessoas com quem possa ter trato” (PASQUINI, 2006).

Os Fisioterapeutas são regidos pelo Código de Ética e Deontologia da Fisioterapia (CEDF), regulamentado pela Resolução COFFITO 424 de 8 de julho de 2013, em caráter coercitivo (COFFITO 424/2013, art. 3º). Seu conteúdo estabelece responsabilidades fundamentais, deveres no trato com o paciente, normas de relacionamento com a equipe, responsabilidades no exercício da profissão, taxaço de honorários, assim como regras aplicáveis à docência e pesquisa e divulgação profissional. Ao profissional, cabe irrestrita observância das normas cuja contrariedade o submete a processo ético-disciplinar (Resolução COFFITO 423/2013) e o descumprimento das mesmas torna-o subordinado à aplicação das punições previstas na Lei 6.316/1975, incluindo-se advertência, repreensão, multa, suspensão e cancelamento do registro profissional (art.17).

### **3.2 Código de Ética e Deontologia da Fisioterapia (CEDF)**

“O Código de Ética e Deontologia da Fisioterapia, trata dos deveres do fisioterapeuta, no que tange ao controle ético do exercício de sua profissão, sem prejuízo de todos os direitos e prerrogativas assegurados pelo ordenamento jurídico” (COFFITO 424/2013, art. 1º)

O objeto do CEDF é assegurar uma assistência tecnicamente segura e resolutiva aos pacientes, garantindo plena informação e liberdade de escolha, em consonância com a Legislação geral e princípios da Bioética: beneficência, não maleficência, autonomia e justiça.

De fato, o Fisioterapeuta é profissional da área de Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1997) e, por conseguinte, deve ser inscrito no Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (CREFITO) ao qual seu local de trabalho é circunscrito, além de portar o respectivo documento de identidade profissional.

Sendo assim, para consecução dos seus objetivos (do CEDF e da profissão/especialidade) e pleno exercício profissional, o Bacharel em Fisioterapia deve atualizar e aperfeiçoar seu conhecimento e sua técnica, ofertar seus serviços de forma precisa e verdadeira, guardando sigilo de toda informação e documento (relatos, exames, prontuários, imagens) do acesso de terceiros (CÓDIGO PENAL, art. 154; CEDF arts. 9º VII e 32).

Em decorrência da estrita observância do CEDF, busca-se proporcionar aos profissionais um ambiente que oportunize o destaque individual pela qualidade dos serviços e crescimento da profissão (e da Especialidade) e de leal concorrência. Sobre este último aspecto, deve-se também levar em conta o Referencial Nacional de Procedimentos Fisioterapêuticos, que versa sobre o mínimo índice remuneratório para a assistência (COFFITO, 2013 art. 39; COFFITO, 2017).

Sob essas considerações, a Fisioterapia Dermatofuncional tem como característica marcante as inovações técnicas e tecnológicas que se apresentam diariamente aos seus profissionais. Ainda assim, **o Fisioterapeuta Dermatofuncional deve pautar o seu fazer utilizando-se de métodos e técnicas com reconhecimento e regulamentação oficial do COFFITO, primando-se pela garantia de uma assistência segura.** No entanto, cabe lembrar que é inviável o fato de que o processo legislativo do egrégio Conselho Federal acompanhe a velocidade do desenvolvimento dos recursos da especialidade. Em tais situações, é possível se pautar em princípios terapêuticos dos recursos fisioterapêuticos, previstos na Resolução COFFITO 8/1978. Como exemplo, pode-se citar métodos específicos de massagens, equipamentos de aplicação eletrotermo e/ou fototerapêutica, os quais vêm sendo empregados e utilizados antes mesmo de regulamentação específica.

O Fisioterapeuta Dermatofuncional configura uma área de prestação de serviços em Saúde e seu paciente é um consumidor (CDC, 1990), o que lhe confere direitos de proteção à vida, saúde, segurança e contra a falta de informação e propaganda enganosa ou abusiva. Nesse aspecto, torna-se essencial a relevância da “boa” publicidade e da consulta fisioterapêutica: informativas, esclarecedoras e de prognósticos realistas. Nesse contexto, a estratégia de divulgação “antes e depois” é vedada pelo CEDF, pois tem o potencial de induzir a clientela a erro, sendo que cria a expectativa pelo resultado da publicidade transponível ao seu caso em particular. O profissional, ao utilizar inadvertidamente esse expediente publicitário – geralmente “impreciso”, assume para si a responsabilidade de entregar o resultado “prometido”.

Os códigos de ética profissional são documentos que servem para limitar a ação do profissional e garantir a harmoniosa convivência entre profissionais e clientes, assim como nas relações entre a profissão e a sociedade. Em razão de refletirem as necessidades de um tempo, devem ser periodicamente revistos e revisados, para que se ajustem à realidade que se apresenta.

### 3.3 Precificação e marketing

Com base na atual conjuntura de mercado na área da Saúde, é inconcebível que o profissional que almeja sucesso na sua profissão domine apenas o conhecimento técnico específico de sua área de formação e atuação. É preciso expandir seus conhecimentos, buscando-se aprendi-

zado e vivências em diversos setores, pois juntos irão obter provável sucesso.

Gestão não é só a palavra da moda. É uma ampla rede de conhecimentos que, com o tempo, se aperfeiçoa entregando ao mercado métodos e ferramentas cada vez mais eficazes, além do acompanhamento de processos já implantados. A Gestão pode se desdobrar em gestão empresarial, administrativa, pessoas, processos, projetos, custos, econômico-financeiro, TI e diversas outras subáreas.

Uma gestão inteligente e eficaz requer disciplina e organização por parte do administrador. O sistema de gestão como um todo deve muni-lo de informações suficientes para a tomada de decisões assertivas, baseada em critérios concretos. Entretanto, grande parte dos proprietários ou administradores de micro ou pequenas empresas no Brasil não possui informações inerentes ao seu próprio negócio.

A área de Saúde, em especial a Fisioterapia, não foge à regra. Um dos fundamentos iniciais de uma boa gestão é a separação entre contas pessoais e profissionais. Torna-se praticamente impossível acompanhar e gerir uma conta corrente que possui entrada de recursos de diversas origens, além de saídas com fins variados.

Infelizmente, é muito comum que gestores de clínicas ou consultórios operem apenas uma conta corrente para administração financeira de seu negócio e de seus gastos pessoais. Ou ainda, possui contas separadas, porém, faz aplicações e movimentações de recursos de maneira cruzada, utilizando a conta pessoal para pagamentos da clínica e vice-versa.

De maneira geral, Gestão é um processo contínuo e, portanto, depende do cumprimento de pré-requisitos de cada uma das etapas para revelar evolução. Não se evolui a cálculo de fluxo de caixa e determinação de reserva de emergência sem registro de receitas e desembolsos de períodos anteriores. Não é possível também implementar uma política de precificação de atendimentos sem informações necessárias advindas da gestão de custos.

O primeiro passo para elaborar uma precificação correta é o total conhecimento dos custos do seu negócio. Não se pode adotar um preço de venda, quer seja produto ou serviço, sem antes identificar quais são os gastos necessários que viabilizam a venda.

Para tal, é recomendado que o profissional administrador mantenha registro de todos desembolsos inerentes ao funcionamento do seu espaço. O registro deverá ser feito de maneira clara e objetiva, independentemente do método utilizado para armazenamento.

Com conhecimento destes dados, é possível segregá-los em classes que serão futuramente tratadas de maneira adequada. Categorias convencionalmente utilizadas para classificação dos gastos integram custos, despesas, investimentos e perdas. Essa classificação é primordial em uma avaliação financeira, por exemplo, pois possibilita priorizar e elencar desembolsos em ordem de importância.

Continuando com a formação de preço, posteriormente, deve-se avaliar a somatória dos registros por períodos mensais, obtendo assim um valor de custeio de seu negócio mês a mês. Sob um contexto lógico, o valor arrecadado deverá ser superior aos gastos dentro do mesmo período, para que haja assim saúde e perenidade financeira para a condução do negócio.

Além disso, o processo de formação de preço é complexo e está diretamente atrelado ao histórico de desembolsos. O preço final do atendimento deve conter pequenas parcelas destinadas à remuneração do conhecimento profissional, viabilização de investimentos futuros, ajuste de público-alvo, permitir negociação, visando sempre à obtenção de lucro, além de enfrentar a concorrência e satisfazer o cliente.

Torna-se evidente que determinar o preço do atendimento não é questão de *feeling* ou experiência profissional. Preço deve ser calculado, baseando-se em uma série de informações ligadas à realidade do profissional e ao mercado em que está inserido.

Tomando conhecimento das informações fornecidas por uma boa gestão, proprietários, gestores e administradores recorrem ao desenvolvimento de um planejamento estratégico focado na captação de novos pacientes.

Por sua vez, a Fisioterapia Dermatofuncional oferta ao mercado uma gama imensa de tratamentos, das mais diversas finalidades e objetivos, focando em atender a demanda gerada por pacientes buscando aperfeiçoamento estético ou correção de disfunções. Já os pacientes procuram os profissionais no intuito da obtenção do ganho de conforto, mobilidade, funcionalidade além do resultado estético que essa especialidade pode ofertar. O nexo de ligação entre paciente e profissional é estreitado com a utilização do marketing.

Na verdade, marketing, ou ainda o plano de marketing, é um estudo mercadológico aprofundado que mostra oportunidades, riscos, forças e estratégias no seguimento ao qual se propõe estudar e atuar.

O marketing se difundiu largamente no Brasil no início deste século, trazendo conceitos que apresentaram sucesso e foram referendados no exterior. Atualmente, ocorre aperfeiçoamento constante surgindo áreas de estudo como neuromarketing, que se volta a avaliar o comportamento humano perante estímulos pré-determinados. São utilizadas ainda outras vertentes focadas no avanço de mídias sociais. O chamado marketing digital ou marketing pessoal nas redes sociais é uma área em plena expansão que ganha adeptos diariamente.

O profissional deve compreender que as redes sociais se tornaram um balcão de negócios, em que o vendedor luta para demonstrar seu produto e os compradores escolhem o que irão consumir. É válido ressaltar que a atuação no ambiente virtual não isenta o profissional quanto ao atendimento das normativas do Conselho referente à exposição e promoção pessoal ou de seu trabalho em veículos de comunicação.

Fica claro que o profissional de fisioterapia não deve apenas dominar o conteúdo técnico, exclusivo da profissão. O mercado exige que possua uma postura híbrida, pois ora atuará como fisioterapeuta, ora exercerá o papel de vendedor ou promotor de produto.

Previamente à definição da estratégia a ser adotada como marketing, é necessário definir-se o posicionamento de mercado, ou seja, delimitar o nicho de atuação profissional. Para tanto, Garret (2011) recomenda que o profissional faça uso de uma ferramenta valiosa: o estudo da *Personas* ideal. Segundo o autor, um número pequeno de representantes tende a representar uma maioria, ou seja, é possível determinar as características de um grupo e pessoas avaliando um de seus representantes.

O resultado da aplicação da ferramenta possibilitará a identificação de critérios, dando assim subsídios para elaboração da estratégia de marketing. De maneira geral, será apontado um estereótipo ideal do seu cliente, com características físicas, financeiras, sexo, classe social, costumes, crenças, tudo isso personificado em uma única pessoa.

De modo que, ao elaborar qualquer planejamento focado em divulgação, ou até mesmo vendas, o projeto deve ser voltado exclusivamente à personificação retratada pela ferramenta. Sua estratégia estará voltada diretamente a potenciais clientes do seu negócio.

Seguindo esse raciocínio, o fisioterapeuta poderá atuar primeiro como anunciante, focando a obtenção de atenção do seu locutor, gerando desejo naquele que escuta de conhecer detalhadamente a prestação de serviço que o fisioterapeuta tem a ofertar. A questão que não deve nunca sair do foco é: “Existe alguma questão convincente para uma pessoa comprar meu produto ou minha prestação de serviço?”.

Posteriormente, atuará como vendedor demonstrando, assim, todos os benefícios que o paciente irá obter com a aquisição do tratamento proposto. Agregar valor ao serviço prestado não é fácil e requer conhecimento pleno da atividade e desenvoltura do vendedor. Promessa de resultados fáceis, rápidos, ou até, por vezes, impossíveis de se obter, não deve fazer parte do repertório. Atente-se ao fato de que a Fisioterapia Dermatofuncional trabalha com seres humanos que podem apresentar disfunções similares e serem submetidos às mesmas intervenções e proposições de tratamento, podendo ter resultados distintos entre eles.

Por fim, após a concretização da venda, chegou a hora de colocar em prática todo seu conhecimento técnico adquirido ao longo dos anos de estudo, entregando ao seu paciente o que a Fisioterapia Dermatofuncional tem de melhor, mais atual e avançado para oferecer.

Não se satisfaça com as vendas concluídas, e sim, motive-se pelos potenciais clientes que optaram na aquisição da mesma prestação de serviço com outro profissional. Estude os motivos, crie indicadores de acompanhamento, identifique as causas, aprimore-se a cada oportunidade, pois o mercado é dinâmico e aqueles que não acompanham se tornam obsoletos rapidamente.

Seja ético, profissional, conhecedor e contínuo estudante das Normas e Legislações estabelecidas pelo seu Conselho para a sua profissão. Defenda sua classe e seu espaço de atuação. A valorização profissional e o reconhecimento da sociedade são frutos obtidos por meio do esforço e dedicação dos profissionais que representam ativamente sua atividade profissional.

# REFERÊNCIAS

BATESON, J.; HOFFMAN, K. Douglas. **Princípios de marketing de serviços**: conceitos, estratégias e casos. 3. ed. Editora Cengage Learning, 2015.

BRASIL. **Lei no 6.316, de 17 de dezembro de 1975**. Cria o Conselho Federal e os Conselhos Regionais de Fisioterapia e Terapia Ocupacional e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/1970-1979/L6316.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/1970-1979/L6316.htm). Acesso em: 5 set. 2020.

BRASIL. **Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990**. Código de Defesa do Consumidor. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8078.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8078.htm). Acesso em: 6 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução CNS nº 218, de 06 de março de 1997**. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/1997/res0218\\_06\\_03\\_1997.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/1997/res0218_06_03_1997.html). Acesso em: 7 set. 2020.

CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL. **Resolução nº424 de 08 de julho de 2013**. Estabelece o Código de Ética e Deontologia da Fisioterapia. Disponível em: <https://www.coffito.gov.br/nsite/?p=3187>. Acesso em: 5 set. 2020.

CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL. **Resolução nº423 de 03 de maio de 2013**. Estabelece o Código de Processo Ético-Disciplinar da Fisioterapia e da Terapia Ocupacional. Disponível em: <https://www.coffito.gov.br/nsite/?p=3186>. Acesso em: 5 set. 2020.

CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL. **Resolução nº 482, de 1º de abril de 2017**. Fixa e estabelece o Referencial Nacional de Procedimentos Fisioterapêuticos e dá outras providências. Disponível em: <https://www.coffito.gov.br/nsite/?p=6857>. Acesso em: 6 set. 2020.

CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL. **Resolução nº 08 de 20 de fevereiro de 1978**. Aprova normas para habilitação ao exercício das profissões de fisioterapeuta e terapeuta ocupacional. Disponível em: <https://www.coffito.gov.br/nsite/?p=2765>. Acesso em 7: set. 2020.

GARRETT, J. J. **The elements of user experience**: user-centered design for the web and beyond. Editora Pearson Education, 2011.

KIM, W. C.; MAUBORGNE, R. Tradução de Afonso Celso da Cunha Serra e Christiane Simyss. **A estratégia do oceano azul**: como criar novos mercados e tornar a concorrência irrelevante. Editora Sextante, 2019.

KOTLER, K. **Administração de Marketing**. 15. ed. Editora Pearson, 2019.

MILAN, G. S *et al.* **As estratégias de precificação e o desempenho das empresas**. In:REVISTA ELETRÔNICA DE ADMINISTRAÇÃO, versão 1413-2311, 2015. Editora Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2016.

PACHECO, L. K.; NESI, M. J. **Filosofia**: livro didático. 4. ed. Palhoça: UnisulVirtual, 2011. 234 p.

PASQUINI, L. F. B. O profissional liberal e sua responsabilidade civil na prestação de serviços. **Revista Jus Navigandi**, Teresina, ano 11, n. 1095, 1 jul. 2006. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/8574>. Acesso em: 7 set. 2020.

REZ, P. **Marketing de conteúdo**: a moeda do século XXI. Editora DVS, 2016.

## **SOBRE OS AUTORES**

### **Priscila Peres Canto**

- Fisioterapeuta – CREFITO-10 120.703-F.
- Especialista em Fisioterapia Dermatofuncional – COFFITO/ABRAFIDEF.
- Docente da Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL.
- Docente de Pós-Graduação em Fisioterapia Dermatofuncional – BRASIL
- Professora e Coordenadora de cursos livres de formação em Fisioterapia Dermatofuncional. - Diretora e Membro do Comitê de Ética da Associação Brasileira de Fisioterapia Dermatofuncional – ABRAFIDEF.
- Membro da Comissão de Ética e Câmara Técnica do Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da 10a Região – CREFITO 10.

### **George Jung da Rosa**

- Fisioterapeuta – CREFITO-10-40.648-F.
- Mestre em Fisioterapia pela Universidade do Estado de Santa Catarina.
- Pós-graduado lato sensu em Fisioterapia Pediátrica pela Universidade Estadual de Campinas.
- Docente da Universidade do Sul de Santa Catarina.
- Coordenador do Departamento de Fiscalização do CREFITO-10 (2009-2017).

### **André Xavier de Faria**

- Engenheiro Civil – CREA 109.835/D.
- Especialista pelo Instituto IDD.
- MBA em Gestão Empresarial pela Fundação Getúlio Vargas – FGV.

### **Jane Eyre Cunha Albuquerque**

- Graduada em Fisioterapia e Engenharia Civil pela UNIFOR - Universidade de Fortaleza.
- Pós-graduada em Gestão Pública pela FAERPI - Faculdade Entre Rios do Piauí.
- Primeira Fiscal Profissional do Sistema COFFITO/CREFITOs.
- Coordenadora Fiscal do CREFITO-6.

### **Flavio Feitosa Pessoa de Carvalho - CREFITO 6**

- Fisioterapeuta do Governo do Estado do Ceará – CE.
- Fisioterapeuta da Prefeitura Municipal de Fortaleza – CE.
- Especialista em Fisioterapia Dermatofuncional – COFFITO/ABRAFIDEF.
- Docente da Disciplina de Fisioterapia Dermatofuncional da Universidade UNICHRISTUS.
- Mestre em Saúde da Criança e do Adolescente pela Universidade Estadual do Ceará.
- Diretor Tesoureiro do CREFITO 6.

### **Silvio Assis de Oliveira Júnior**

- Fisioterapeuta graduado pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), de Presidente Prudente/ SP.
- Mestrado (2008) e Doutorado (2011) pelo Programa de Pós-graduação em Fisiopatologia em Clínica Médica, área de Ciências da Saúde, da Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB/ UNESP).
- Coordenador do Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento (PPGCMOV).
- Docente permanente do Programa de Pós-graduação em Saúde e Desenvolvimento da Região Centro-Oeste (PPGSD/ UFMS).

## CAPÍTULO 4

# FISIOLOGIA DA CICATRIZAÇÃO, ENXERTOS E RETALHOS CUTÂNEOS

Ygor Thiago Cerqueira de Paula

Vanessa de Souza Ferraz

Laynna de Carvalho Schweich Adami

Ana Beatriz Gomes de Souza Pegorare

Daniel Nunes

Para melhor compreensão sobre como tratar o paciente que realizou uma cirurgia plástica, é necessário o entendimento sobre a fisiologia da cicatrização. Com razão, o procedimento cirúrgico irá promover um trauma mecânico controlado que, por sua vez, promoverá a substituição do tecido tratado por um tecido cicatricial, ou seja, diferente do tecido normal (GURTNER *et al.*, 2008). Essa substituição acontecerá após vários eventos celulares específicos e complexos. Por isso, é muito importante que o Fisioterapeuta esteja atento às abordagens que podem ser realizadas em cada fase.

Resumidamente, o reparo tecidual é dividido em três fases: inflamatória, proliferativa e de remodelamento. A fase inflamatória inicia-se ao término da cirurgia, logo após a hemostasia e atinge seu pico de atividade entre as primeiras 24h a 48h (MÉLEGA; VITERBO; MENDES, 2000). Na área lesionada, forma-se um tampão biológico rico em plaquetas, fibrinas e hemácias. Este tampão inicial é importante, pois serve de atração para células de defesa, como neutrófilos e

macrófagos, que se deslocam para o local. Nas primeiras 48h, a fibrina e a fibronectina, presentes no coágulo inicial de contenção, formam uma matriz, que servirá como arcabouço para a orientação dos fibroblastos. (FALABELLA; FALANGA, 2001). Logo em seguida, há aumento da permeabilidade vascular, que estimula a migração dessas células para o local. A região lesionada apresentará os seguintes sinais clínicos: edema, calor, hiperemia e dor. Em particular, o edema é bem característico no período pós-cirúrgico inicial, especialmente nas primeiras 48 horas. O objetivo principal desta fase é a remoção do tecido lesado e de células com comprometimento em seu funcionamento, a restauração do mecanismo local de defesa e a liberação de fatores de crescimento com o intuito de recrutar células que participarão das fases seguintes (GEMPERLI; MUNHOZ; NETO, 2018). Caso a fase inflamatória persista por um período maior do que o habitual, as fases seguintes serão prejudicadas e o intrincado processo cicatricial será comprometido. Quanto mais rápido controlarmos a fase inflamatória, melhor para a cirurgia e melhor especialmente para o paciente.

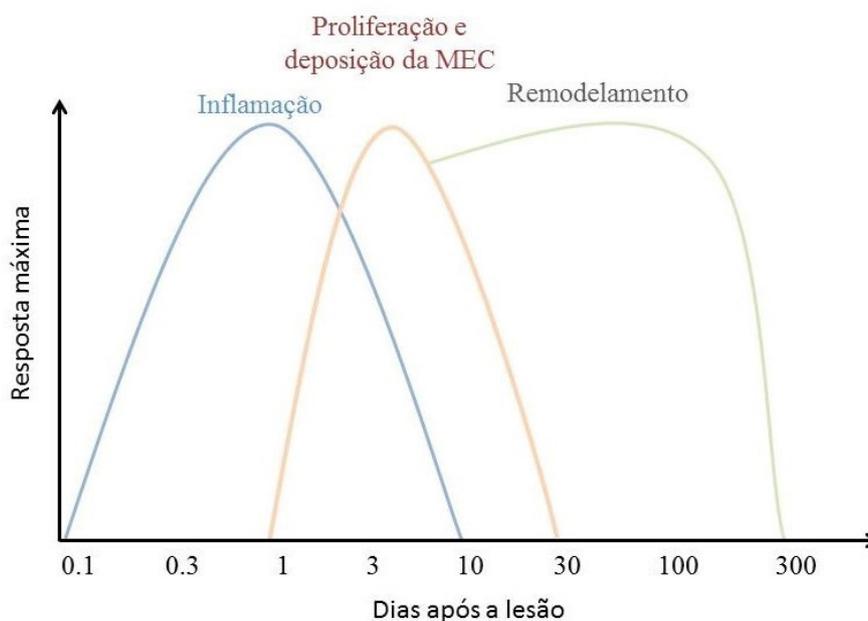
Na fase proliferativa, segundo momento da cadeia cicatricial, há processos de oclusão da lesão, que se distribuem em três etapas: neoangiogênese, fibroplasia e epitelização. Esses processos têm início no terceiro ou quarto dia do período pós-operatório, podendo perdurar por até 30 dias. Nessa fase, a produção de fatores de crescimento e mediadores químicos deixa de ser efetuada exclusivamente pelas células de defesa e passa também a ser feita por fibroblastos e células endoteliais, que estimularão os eventos a seguir. Ocorre a formação do tecido de granulação, composto por novos vasos, fibroblastos, colágeno, fibronectina e ácido hialurônico. A formação eficaz deste tecido é importante para promover uma melhor reepitelização e garantir um resultado mais harmônico para a cicatriz final (GEMPERLI; MUNHOZ; NETO, 2018). Outra característica marcante dessa fase é que alguns fibroblastos se diferenciarão em miofibroblastos, os quais serão responsáveis pela maior síntese de colágeno e contração da ferida (HINZ, 2007).

A terceira fase é a do remodelamento. Ela tem seu início entre a 6ª e 8ª semana do pós-operatório, podendo perdurar por até mais de um ano. Nessa fase, ocorre a organização da matriz extracelular depositada, tanto pelos fibroblastos quanto pelos miofibroblastos. Na fase anterior, o colágeno era depositado de forma desorganizada e demonstrava pouca força tênsil. Conforme vai havendo o remodelamento do tecido, as fibras de colágeno existentes são substituídas por um colágeno com maior quantidade de pontes de ligação cruzada, possuindo, dessa forma, maior força tênsil. Esse remodelamento se dá pela síntese de metaloproteínases, que é também realizada pelos fibroblastos (MÉLEGA; VITERBO; MENDES, 2000). Esta fase é de suma importância para a harmonia da reintegração de todos os outros componentes do novo tecido. A degradação do colágeno depositado em excesso garante a suavização da cicatriz e sua gradual melhora estética.

Cada uma dessas fases possui características peculiares e grupos celulares distintos, porém, elas não acontecem de forma pontual, mas sim, sobrepondo-se e complementando suas funções (Figura 1) (FALABELLA; FALANGA, 2001). Esse processo envolve, basicamente, regeneração de células especializadas, por meio da proliferação das células tronco mesenquimais locais e células diferenciadas sobreviventes, formação do tecido de granulação, bem como reorganização e reestruturação do tecido novo (GONZALES; FUCHS, 2017). Portanto, é importante

salientar que o corpo possui capacidade suficiente de se curar, e a abordagem do fisioterapeuta terá a intenção de controlar a fase inflamatória inicial e guiar as seguintes fases na recuperação. Toda e qualquer intervenção deve ser realizada de forma equilibrada, respeitando-se a fisiologia do tecido que foi abordado na cirurgia e evitando-se a vigência de algum possível desequilíbrio entre essas fases e/ou desenvolvimento de alguma intercorrência.

**Figura 1.** Linha do tempo das fases cicatriciais.



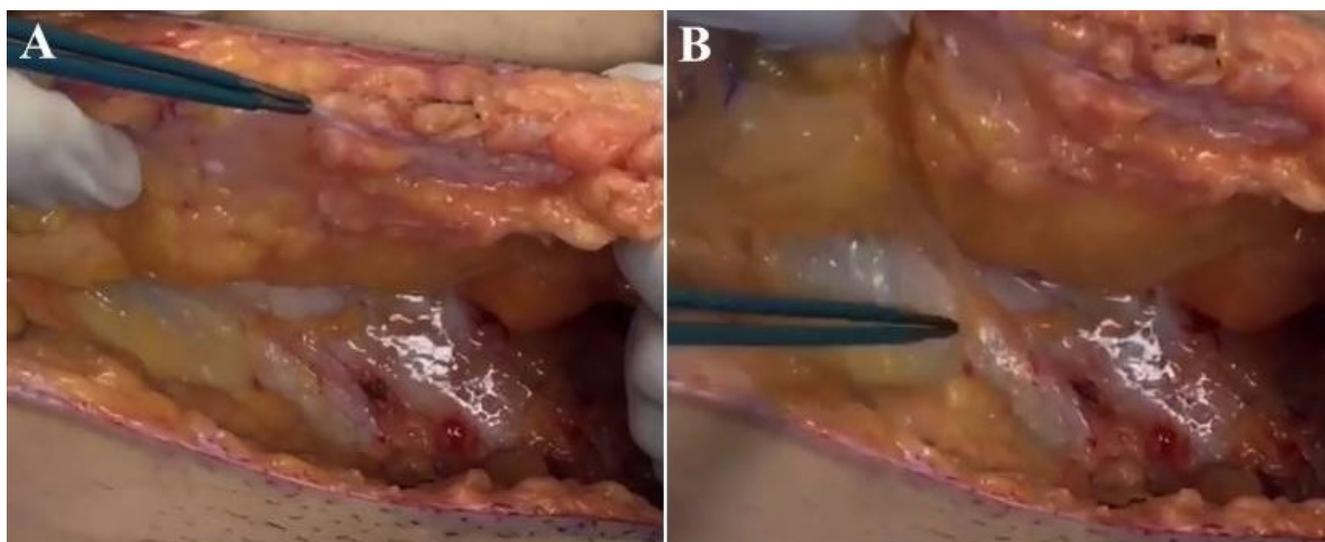
**Fonte:** Dra Laynna Schweich Adami.

## 4.1 Fisiopatologia do Trauma Cirúrgico

Quando o paciente pensa em fazer uma cirurgia plástica, há uma falsa ideia de que não haverá cicatrizes. Como qualquer área da Medicina, a Cirurgia Plástica deixa cicatrizes. Ocorre que pela utilização de técnicas atraumáticas e pelo posicionamento das cicatrizes em sulcos naturais há uma determinada suavização. A camuflagem por meio do equilíbrio entre luz e sombra valoriza o resultado. A utilização de materiais especiais e o acompanhamento intenso também contribuem com os resultados ainda melhores, mas as cicatrizes existirão e serão perceptíveis. Na Cirurgia Plástica, teremos cicatrizes muito comuns no campo da medicina, já que esta especialidade atende tanto a demanda de cirurgias de cunho estético quanto de cirurgias reparadoras. No entanto, cabe ressaltar que a recuperação irá respeitar as fases citadas acima, integrando recuperação inicialmente nos bordos da cicatriz. A região que será mais afetada em todas as cirurgias é a região subcutânea, mais precisamente o tecido conjuntivo (Figura 2), onde é realizado o descolamento do tecido. Esta região não necessitará da reepitelização, mas sim de um bom controle da fase inflamatória e adequada fase de remodelamento. O tecido conjuntivo em questão será preenchido por matriz extracelular, que é formada por fibras de colágeno

e elastina, substância fundamental amorfa (glicosaminoglicanos, proteoglicanos e glicoproteínas) e fluido intersticial. A síntese dessas proteínas irá interferir na qualidade da matriz extracelular, que funciona como meio para interações célula-célula e matriz-célula. Contribui para guiar a proliferação, migração, comunicação e deposição celular, assim como no deslizamento entre tecidos adjacentes. Ou seja, todo e qualquer estímulo que este tecido recebe gera uma informação e uma resposta do organismo (LI *et al.*, 2020).

**Figura 2.** Aparência dos planos durante a ressecção. A) Tecido preservado indicado pela pinça. B) Fásia justaposta à musculatura (indicada pela pinça), onde é realizada a ressecção e descolamento do tecido para posterior ajuste na cirurgia escolhida.



**Fonte:** Dra Laynna Schweich Adami.

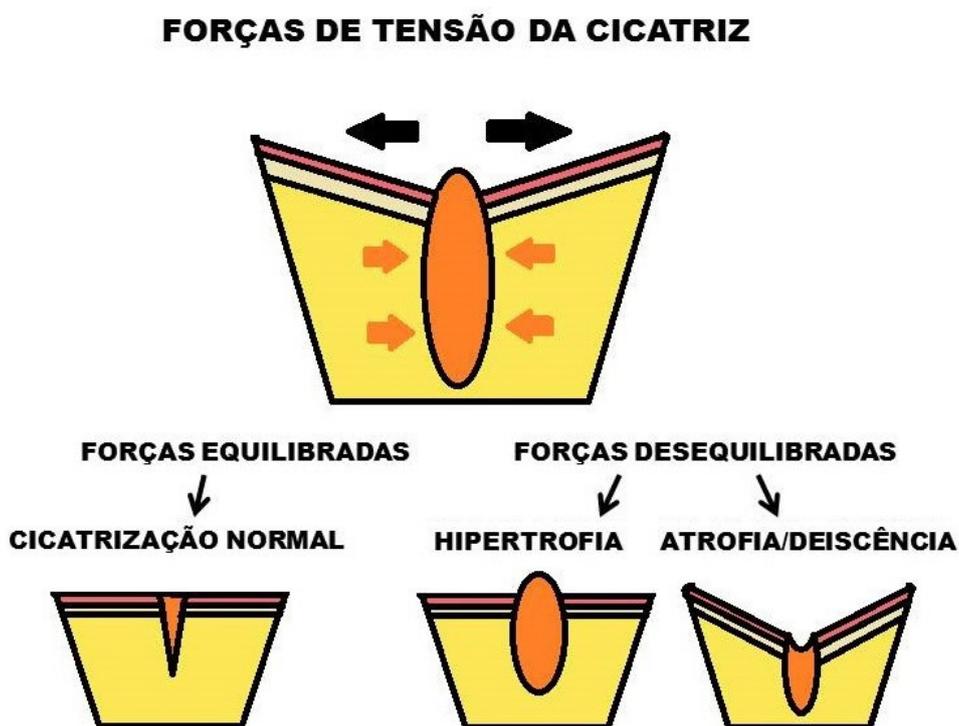
Os miofibroblastos, células que possuem a mesma função dos fibroblastos, têm características estruturais de musculatura lisa e promovem maior contração celular. Com isso, há maior síntese e deposição de matriz extracelular (HINZ, 2007). Sua principal função é a retração do novo tecido e, ao contrário das células que participam deste processo, os miofibroblastos se organizam e respondem por meio de princípios de integridade tênsil, dependendo da direção e carga de mobilização do tecido. Caso esta mobilização seja exacerbada, suas funções são afetadas podendo prejudicar a recuperação do paciente devido ao endurecimento, retração e formação de aderências (BOUFFARD *et al.*, 2008). Estes eventos decorrem de mecanotransdução que ocorre na matriz extracelular, ou seja, a capacidade de converter um estímulo mecânico por meio dos mecanorreceptores, em uma atividade celular devido à comunicação matriz-célula (SILVER; SIPERKO; SEEHRA, 2003). Com a maior densidade da matriz intersticial, há desordens a formação das ramificações de vasos e nervos novos em seu tempo normal, prejudicando o funcionamento destas estruturas (AVRAHAM *et al.*, 2009), com atraso no período de recuperação. Com efeito, o edema pode perdurar, com prejuízo da funcionalidade do paciente, já que haverá maior tensão deste tecido durante a movimentação e o paciente irá relatar que sente algo o prendendo, ou dor em fisgada, bem como sensação de queimação.

Há três informações básicas sobre como o tecido conjuntivo responde ao estímulo mecânico, as quais são importantes para o profissional que irá acompanhar a cirurgia. Com a maior tensão tecidual, pode-se estimular o anabolismo promovendo, assim, maior metabolismo celular local devido ao estímulo do peptídeo TGF- $\beta$ 1. Se o tecido sofrer compressão, pode-se proporcionar inibição da atividade celular devido à maior síntese de metaloproteinases. Por sua vez, caso ocorra o cisalhamento do tecido, há reorganização das fibras de colágeno da matriz extracelular. Entretanto, há diminuição da atividade local de TGF- $\beta$ 1 (AGHA; OGAWA; PIETRA-MAGGIORI; ORGILL, 2011; OGAWA, 2011). Este fator de crescimento está diretamente ligado ao aparecimento de fibrose intersticial. Cabe lembrar que toda e qualquer manipulação local deve ser realizada, respeitando-se direções e estiramentos que o tecido pode permitir.

As linhas de tensão no manuseio das cicatrizes figuram como outro assunto que merece atenção. O efeito da força mecânica varia de acordo com a localização anatômica, depende da rigidez e das propriedades biomecânicas da pele (WONG *et al.*, 2012). Toda cicatriz possui forças intrínsecas e extrínsecas incidindo sobre ela, e a intensidade dessas forças tenses irá interferir diretamente na conformação de uma cicatriz, se atrófica, hipertrófica ou aderida (OGAWA, 2011). Em geral, o procedimento cirúrgico é feito com base nas linhas de Langer, que são linhas de tensão presentes no tecido cutâneo, e também são realizadas suturas em todos os planos teciduais abordados, com a finalidade de aproximar os bordos dos tecidos e evitar a formação de lacunas (“espaço morto”) que são locais propícios para o acúmulo de coleções líquidas e posterior infecção local (GEMPERLI; MUNHOZ; NETO, 2018). O curativo evita que a cicatriz seja tracionada ou fique exposta à movimentação excessiva, porém a abordagem fisioterapêutica também interfere na evolução delas. Complicações no tecido adjacente à cicatriz, como edema excessivo, seroma e fibrose, aumentam a tensão extrínseca e estimulam a cicatriz, evoluindo para deiscência ou cicatriz hipertrófica, se a mesma já estiver fechada (AGHA *et al.*, 2011). Deve-se avaliar o que está acontecendo com a cicatriz e com a área adjacente também para compreensão e escolha da abordagem a ser utilizada. Toda e qualquer terapêutica escolhida não deve aumentar nenhuma das forças, mas sim, equilibrá-las (Figura 3). Quando houver necessidade de manipulação da área próxima à cicatriz, ou da própria cicatriz, uma dica é sempre realizar a movimentação aproximando os bordos da cicatriz, sem afastar ou tracionar o tecido.

Portanto, para uma boa recuperação, é necessário que os fisioterapeutas atuem e contribuam, por meio dos recursos, para uma boa recuperação. A presença do profissional fisioterapeuta é de fundamental importância no acompanhamento de todas as fases de uma cirurgia.

**Figura 3.** Relação das forças mecânicas com o funcionamento da MEC. Dra Laynna Schweich Adami.



**Fonte:** Dra Laynna Schweich Adami.

Alguns fatores intrínsecos podem interferir na recuperação do(a) paciente e estão relacionados com a condição de funcionamento do organismo. Dentre esses fatores, incluem-se deficiência de vitaminas essenciais, como vitamina A, C, D e E, e substâncias como ferro, magnésio e zinco. A proibição de cigarro antes da cirurgia está ligada diretamente com a oferta de oxigênio ao organismo, essencial para as células. Deve-se reforçar a abstinência do tabagismo antes e durante a recuperação da cirurgia. A ingestão de bebidas alcóolicas também pode interferir, devido à produção de radicais livres e desidratação após a sua ingestão. Todo e qualquer medicamento de uso contínuo, como antidepressivos ou corticoides, deve ser informado ao médico responsável para devida orientação de uso durante o período pré e pós-cirúrgico, pois o uso continuado também poderá interferir no resultado da cirurgia (GEMPERLI; MUNHOZ; NETO, 2018).

Observando as alterações que podem ocorrer durante o processo de recuperação, alguns eventos são conhecidos como possíveis complicações, mais preocupantes nas cirurgias plásticas, incluindo-se hematoma, seroma, deiscência, fibrose e aderência, infecção e necrose tecidual. O hematoma é o resultado do rompimento de vasos de maior calibre, que aglomeram muito sangue que não consegue se espalhar pelos tecidos moles e concentram-se em um espaço morto (DOS SANTOS, 2010). Em alguns casos, dependendo da extensão do hematoma, há necessidade de punção ou retirada por procedimento cirúrgico.

O seroma é uma reação de defesa do corpo e pode ser definido como acúmulo de líquido abaixo da pele com características exudativas e ocorre após a manipulação da pele e do tecido

adiposo. A hipótese de sua formação envolve grandes descolamentos de retalhos cutâneos e manipulação dos canais linfáticos, com forças de cisalhamento entre o retalho e a aponeurose, e consequente liberação de mediadores inflamatórios (DI MARTINO *et al.*, 2010). Sua presença é confirmada pelo sinal positivo de piparote; neste caso, deve ser realizada a punção do líquido pelo médico responsável.

A deiscência de sutura cutânea cirúrgica é o risco mais comum em mamoplastias e cirurgias de abdome, e consiste na abertura espontânea dos pontos cirúrgicos ocasionando reabertura da ferida previamente fechada. Como consequência, pode comprometer esteticamente a cicatriz e ampliar o risco de infecção (DOS SANTOS, 2010). Geralmente, a deiscência ocorre entre as primeiras fases do processo cicatricial (do 1º ao 21º dia pós-operatório). Alterações nas forças de tensão cicatricial são a principal causa desse tipo de acometimento, devendo-se estimular a cicatrização local por meio de recursos eletrotermoterápicos, que podem contribuir para organizar o tecido adjacente e melhorar a tensão extrínseca da cicatriz. Em alguns casos, o médico responsável realiza uma nova sutura para o completo fechamento.

As fibroses e aderências ocorrem devido a algum desequilíbrio na fisiologia da cicatrização do indivíduo submetido à cirurgia, principalmente, em decorrência de mau funcionamento do miofibroblasto. Por conseguinte, tem-se uma deposição excessiva e rígida de colágeno na matriz extracelular da área a ser recuperada (HINZ, 2007). A permanência deste colágeno de forma desorganizada pode levar a quadros de dor e incapacidade funcional do paciente, limitando-o a realizar a movimentação normal. A fisioterapia possui recursos eficientes para o tratamento desta complicação, que podem promover normalização da força tênsil intersticial e melhorar a maleabilidade do tecido, devolvendo a flexibilidade e movimentação natural ao paciente.

A infecção da ferida operatória é considerada grave intercorrência e importante complicação, oferecendo riscos à cirurgia e também à vida do paciente. Todos os cuidados para que se minimizem os fatores que favorecem infecções deve ser feito, com o intuito de evitar a contaminação (PORCHAT; SANTOS; BRAVO NETO, 2004). Por sua vez, a necrose é um processo patológico causado pela ação degenerativa e progressiva de enzimas, geralmente associada com trauma celular grave. No contexto celular, as respostas incluem alterações nucleares e citoplasmáticas, como inchaço mitocondrial, floculação nuclear, lise descontrolada e morte celular (GEMPERLI; MUNHOZ; NETO, 2018). Os cuidados dessas complicações ficam a cargo do médico cirurgião plástico responsável.

**Figura 04.** Complicação pós ritidoplastia. Figura 4A. Hematoma e Equimose na inspeção facial. Figura 4B. Drenagem de hematoma e equimose em centro cirúrgico.



Fonte: Dr. Daniel Nunes.

## 4.2 Enxertos e Retalhos Cutâneos: detalhes, intercorrências e suas complicações

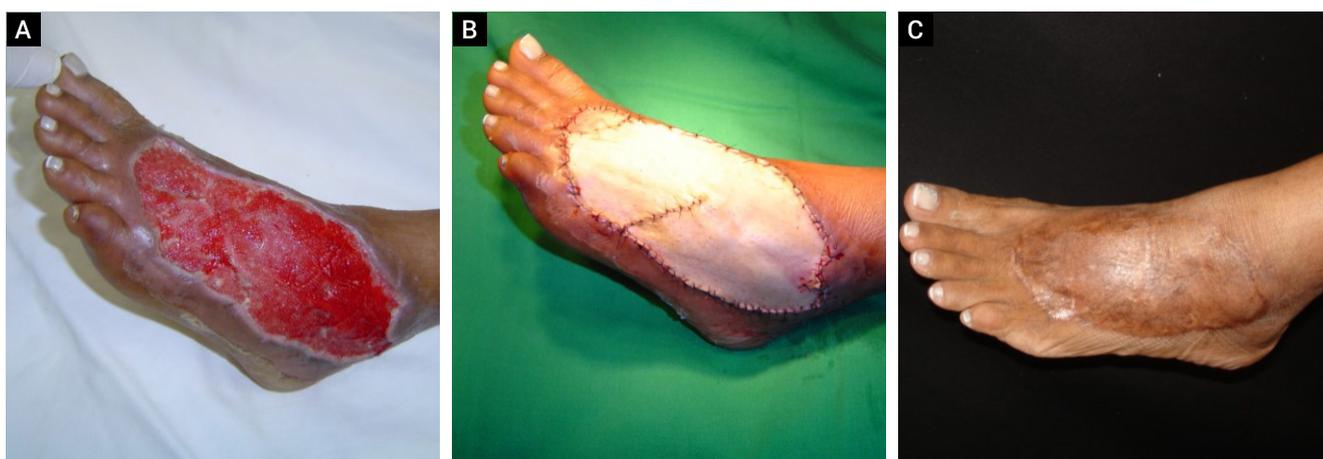
A Cirurgia Plástica baseia-se em enxertos e retalhos. Todos os procedimentos realizados pelo cirurgião, ou são enxertos, ou são retalhos, portanto, o conhecimento de aspectos básicos desses procedimentos é fundamental para o Fisioterapeuta que atua nessa especialidade.

Como é de conhecimento vasto, a pele, ou tegumento cutâneo, é um órgão de importância fundamental para nossa sobrevivência, possuindo a função de “escudo” químico, biológico e físico e contribuindo para a regulação térmica do corpo humano (MÉLEGA; VITERBO; MENDES, 2000). Possui em torno de 2,0 m<sup>2</sup> de dimensão corporal e é composta por três camadas: epiderme, derme e hipoderme (ou tecido celular subcutâneo). A epiderme é a camada mais superficial, sendo rica em fibras colágenas e elásticas, encarregadas de promover a contração e a distensão da pele. A derme, mais espessa e profunda, é a camada intermediária da pele. Ela é formada por fibras de colágeno, elastina e gel coloidal, os quais conferem tonicidade e elasticidade, além de vasos sanguíneos e terminações nervosas. Os estímulos externos captados por terminações nervosas são traduzidos em sensações, como dor, frio, calor, pressão e vibração, entre outros. Na derme, são encontrados folículos pilosos, nervos sensitivos, glândulas sebáceas e glândulas sudoríparas. A hipoderme é a camada mais profunda da pele e é constituída basicamente por

células de gordura, anexos cutâneos, nervos e vasos. Como consequência, sua espessura é bastante variável nas diferentes regiões do corpo e entre pessoas. A hipoderme serve de suporte e conexão do conjunto epiderme e derme com resto do organismo. Outra importante função da hipoderme é manter temperatura corporal e servir de reserva de energia para o desempenho das funções biológicas.

Os enxertos cutâneos são de extrema importância em cirurgia plástica, pois são utilizados em diversas situações, especialmente nas feridas traumáticas com perdas de substância e mais superficiais. Os enxertos são menos utilizados pelo Cirurgião Plástico no tratamento de feridas mais profundas, que tenham ossos ou estruturas nobres expostas. Nesse caso, os retalhos viram a solução (BROZOVICH *et al.*, 2020). Os termos enxertia e transplante de pele podem ser usados para este procedimento cirúrgico que basicamente tem por finalidade o transporte de pele da área doadora para a área receptora (LOFÊGO FILHO *et al.*, 2006).

**Figura 05.** Enxerto cutâneo na região dorsal do pé esquerdo. Figura 05A. Região dorsal do pé esquerdo antes da realização do enxerto. Figura 05.B. Imediatamente após a realização do enxerto. Figura 05C. Pós-enxerto, 06 meses.



**Fonte:** Dr. Daniel Nunes.

Em geral, os enxertos são classificados conforme sua histologia e espessura, sendo autoenxerto, quando é retirado do próprio indivíduo para cobertura temporária ou reparação definitiva. Ele geralmente é retirado e imediatamente aplicado na área receptora, mas pode inclusive ser preservado por até dois meses, quando devidamente conservado em solução salina. Homo-enxerto faz referência ao enxerto retirado de outro indivíduo da mesma espécie – um doador cadáver. Ele tem a finalidade de cobrir áreas cruentas extensas, como em pacientes vítimas de queimaduras graves, que não tenham pele própria para que seja realizado a autoenxertia. O custo desse procedimento, geralmente, é alto e exige um Banco de Tecido especializado e ainda raro no nosso país. Se realizado sem as devidas precauções há um elevado potencial para transmissão de doenças, como HIV, citomegalovírus e hepatite. Já Xenoenxerto consiste no enxerto retirado de outras espécies de animais, como porco e rã; sua finalidade é cobrir áreas extensas como curativo biológico, estimulando a granulação do leito receptor, quando as outras opções não estão disponíveis. A pele de Tilápia vem sendo uma sensação nos últimos anos, apresen-

tado resultados superiores em relação às outras opções de xenoenxerto, apresentando índices de integração melhores, cicatrizes menos exuberantes e custos significativamente reduzidos (MÉLEGA; VITERBO; MENDES, 2000; RODRÍGUEZ *et al.*, 2020; DIAS, *et al.*, 2019).

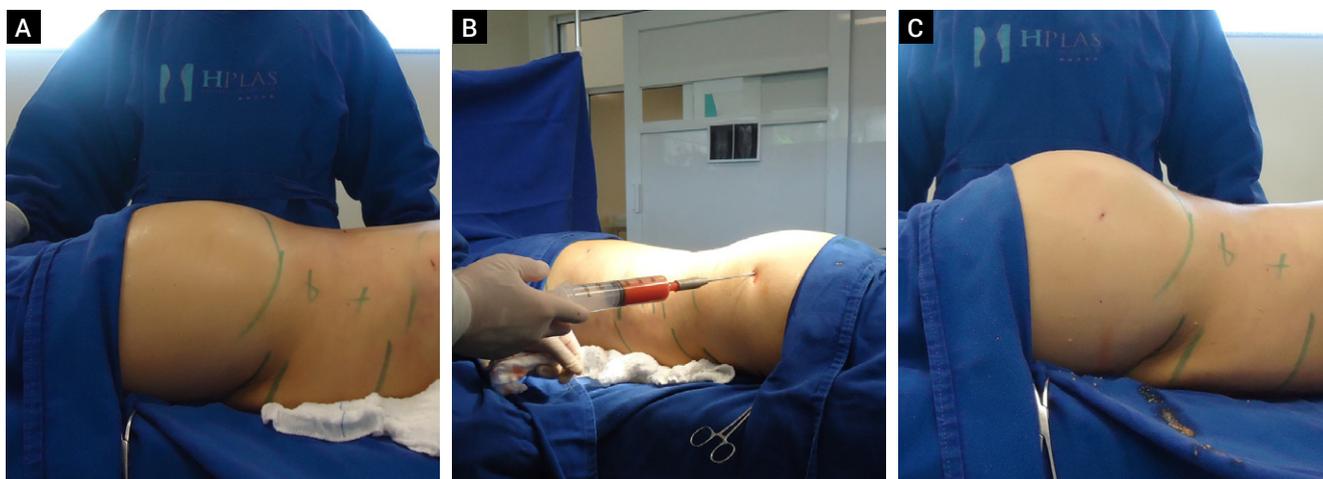
Em termos de espessura, os enxertos podem ser classificados como de espessura parcial, aqueles que incluem a epiderme e apenas uma parte da derme; e os de espessura total, que incluem a epiderme e toda a derme (LOFÊGO FILHO *et al.*, 2006).

Quanto à cicatrização, os enxertos possuem três fases de integração:

- Fase de embebição plasmática, que ocorre nas primeiras 48 horas com a formação de uma malha de fibrina que promove fixação e nutrição ao enxerto;
- Fase inosculatória, que integra a formação de pequenos capilares que se anastomosam ligando o enxerto ao leito receptor; esta recapilarização promove vascularização e início da eliminação de edema;
- Fase neovascularização, que ocorre a partir do 7º dia com a proliferação de novos vasos, retornando o fluxo sanguíneo ao nível normal, cessando o edema.

As complicações mais frequentes na enxertia incluem ausência de integração do enxerto, geralmente causada pela mobilização da área enxertada. Por isso, o Fisioterapeuta não deve mobilizar a área enxertada. Mínimos movimentos podem cizalhar os pequenos vasos que estão se formando e determinar a perda da vascularização e a necrose do enxerto, com perda total da cirurgia realizada. Outras complicações dos enxertos são os hematomas, a infecção e o seroma. Mais tardiamente, ainda temos a hiperpigmentação e a contração do enxerto (LOFÊGO FILHO *et al.*, 2006; MÉLEGA; VITERBO; MENDES, 2000).

**Figura 06.** Enxerto de gordura na região glútea. Figura 6A. momento antes da aplicação do enxerto de gordura. Figura 6B. Durante a aplicação do enxerto de gordura. Figura 6C. Após a aplicação do enxerto de gordura.



Fonte: Dr. Daniel Nunes.

Os retalhos cutâneos são definidos como porção de pele e tela subcutânea transferida de uma parte para outra do corpo, mantendo-se um elo vascular denominado pedículo. A viabilidade de um retalho, sua sobrevivência, dependerá do pedículo. Sem o pedículo: o retalho necrosará. O risco de necrose de um retalho cutâneo depende de diversos fatores, mas seu tamanho (extensão) e sua irrigação sanguínea são os mais importantes (DENG *et al.*, 2019; REHIM; CHUNG, 2014). Todo o cuidado do Fisioterapeuta estará na sobrevivência do retalho cutâneo. Não pode haver qualquer compressão sobre o pedículo vascular, pois, se ela ocorrer, a necrose parcial ou total do retalho será a consequência, com resultados catastróficos para o paciente.

Procedimentos com retalhos cutâneos estão entre as intervenções reconstrutoras ou estéticas mais realizadas pelo cirurgião plástico, podendo ser utilizados para cobrir áreas cruentas, estruturas nobres expostas e, comumente, em intervenções para reconstruir a forma corporal (ALMUGAREN *et al.*, 2020).

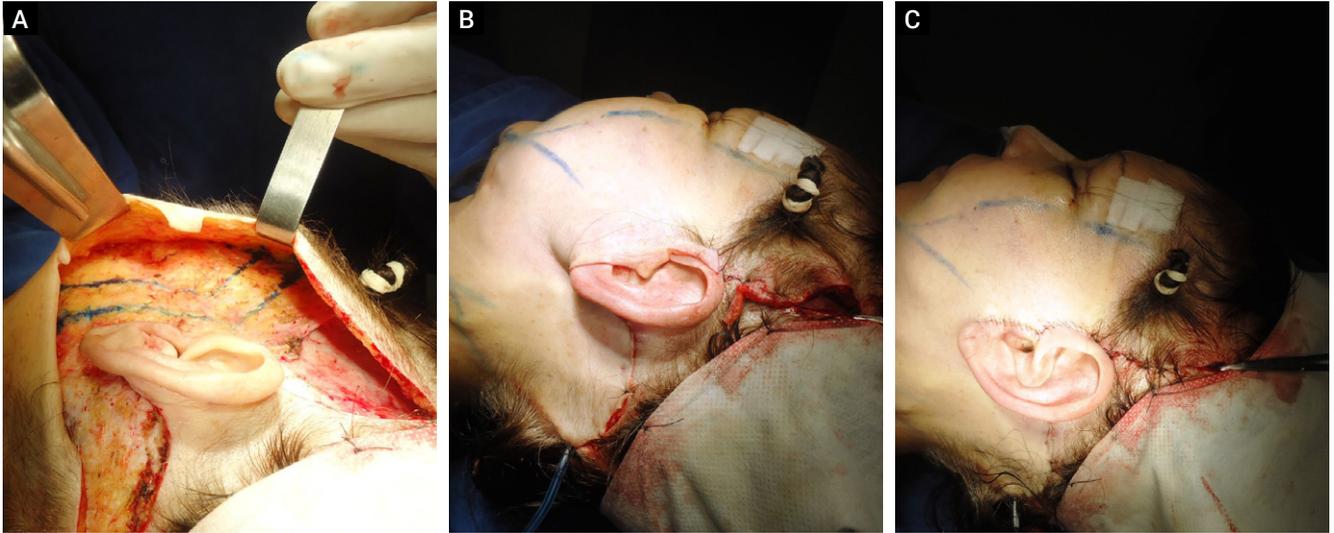
Após a confecção do retalho, a anastomose de vasos proporciona a movimentação do tecido de uma área para a adequada acomodação sobre o leito receptor (BILLINGTON *et al.*, 2019). Na sequência, tem-se início um processo de revascularização, tanto arterial quanto venosa e linfática, havendo aderência do corpo do retalho junto à aponeurose (MÉLEGA; VITERBO; MENDES, 2000), com os vasos matriciais abastecendo com fluxo sanguíneo e nutrindo todos os tecidos que atravessam (KIM; KIM, 2015).

O processo de revascularização sanguínea ocorre de três formas, por meio de absorção do plasma, inosculação de vasos sanguíneos e formação de novos vasos. O líquido de aspecto plasmático que se forma na área receptora é absorvido pelo retalho formando uma malha de fibrina que serve para fixação frágil e nutrição por embebição. Sem circulação, o retalho torna-se edemaciado. Em seguida, pequenos capilares surgem na camada de fibrina formando malhas que comunicam as duas superfícies; isso acontece entre 24 e 48 horas após a cirurgia, promovendo aderência do retalho. Com início logo após o trauma cirúrgico, o reestabelecimento do fluxo sanguíneo é por volta do 4º ou 5º dia, devido à penetração de novos capilares (MÉLEGA; VITERBO; MENDES, 2000).

Outra alteração fisiológica após a elevação do retalho é a revascularização linfática. Da mesma forma que a confecção do retalho provoca lesão em artérias e veias, também há lesões na parte linfática, e é justamente a partir do sistema linfático que vai ocorrer absorção do edema no retalho. O edema é um aumento da quantidade de líquido intersticial, provocando a elevação na pressão intersticial, aumento da distância entre pele e fáscia muscular. O resultado é a abertura das portas linfáticas e, conseqüentemente, o afastamento das paredes do linfático inicial pelos filamentos não elásticos e maior entrada de líquido intersticial para dentro do canal linfático (ATALAY *et al.*, 2015).

As complicações relacionadas aos retalhos cutâneos são semelhantes aos efeitos indesejáveis de outros procedimentos, incluindo-se hematoma, seroma, deiscência de sutura cutânea cirúrgica, infecção e necrose da ferida.

**Figura 07.** Confeção de Retalho cutâneo em cirurgia de ritidoplastia. Figura 07A. momento inicial. Figura 7B. elevação e posicionamento do retalho. Figura 7C. Aspecto final.



**Fonte:** Dr. Daniel Nunes.

## REFERÊNCIAS

- AGHA, R. *et al.* A review of the role of mechanical forces in cutaneous wound healing. **Journal of Surgical Research**, v. 171, n. 2, 2011. p. 700-708.
- ALMUGAREN, F. M. *et al.* Best Local Flaps for Lower Extremity Reconstruction. **Plastic and Reconstructive Surgery Global Open**, v. 8, n. 4, 2020.
- ATALAY, O. T. *et al.* Effects of phase I complex decongestive physiotherapy on physical functions and depression levels in breast cancer related lymph edema. **Journal of Physical Therapy Science**, v. 27, n. 3, p. 865-870, 2015.
- AVRAHAM, T. *et al.* Fibrosis is a key inhibitor of lymphatic regeneration. **Plastic and reconstructive surgery**, v. 124, n. 2, p. 438-450, 2009.
- BILLINGTON, A. *et al.* Review of Procedures for Reconstruction of Soft Tissue Chest Wall Defects Following Advanced Breast Malignancies. **Cancer Control**.; v. 26, n. 1, 2019.
- BOUFFARD, N. A. *et al.* Tissue stretch decreases soluble TGF- $\beta$ 1 and type-1 procollagen in mouse subcutaneous connective tissue: Evidence from ex vivo and in vivo models. **Journal of cellular physiology**, v. 214, n. 2, p. 389-395, 2008.
- BROZOVICH, A. *et al.* A Marriage Between Plastic Surgery and Nano-Medicine: Future Directions for Restoration in Mandibular Reconstruction and Skin Defects. **Frontiers in Surgery**, v. 7, p. 13, 2020.
- DENG, C. *et al.* A Systematic Study of Vascular Distribution Characteristics and Axis Design of Various Flap Types. **Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research**, v. 25, p. 721, 2019.
- DIMARTINO, M. *et al.* Seroma em lipoabdominoplastia e abdominoplastia: estudo ultrassonográfico comparativo. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 25, n. 4, p. 679-687, 2010.
- DIAS, M. T. P. M. *et al.* Neovaginoplasty for radiation-induced vaginal stenosis using Nile Tilapia Fish Skin as a biological graft. **J Surg Case Rep.**, n. 11, 2019.
- DOS SANTOS, F. B. Modalidades Terapêuticas nas Disfunções Estéticas. **Dermato-Funcional**. 2. ed., 2010.
- FALABELLA, A.; FALANGA, V. **Wound healing in The biology of the skin edited by The Parthenon Publishing Group**, 2001.

- GEMPERLI, R.; MUNHOZ, A. M.; NETO, A. d. A. M. **Fundamentos da cirurgia plástica**. Thieme Revinter Publicações LTDA, 2018.
- GONZALES, K. A. U.; FUCHS, E. Skin and its regenerative powers: an alliance between stem cells and their niche. **Developmental Cell**, v. 43, n. 4, p. 387-401, 2017.
- GURTNER, G. C. *et al.* Wound repair and regeneration. **Nature**, v. 453, n. 7193, 2008. p. 314-321.
- HINZ, B. Formation and function of the myofibroblast during tissue repair. **Journal of Investigative Dermatology**, v. 127, n. 3, 2007. p. 526-537.
- KIM, J. T.; KIM, S. W. Perforator flap versus conventional flap. **Journal of Korean Medical Science**, v. 30, n. 5, 2015. p. 514-522.
- LI, J. *et al.* **Roles of Interactions Between Cells and Extracellular Matrices for Cell Migration and Matrix Remodeling**. In: MULTI-SCALE EXTRACELLULAR MATRIX MECHANICS AND MECHANOBIOLOGY: Springer, 2020. p. 247-282.
- LOFÊGO FILHO, J. A. *et al.* Skin grafts in cutaneous oncology Enxertia de pele em oncologia cutânea. *Na. Bras. Dermatol.*, v. 81, n. 5, 2006. p. 465-472.
- MÉLEGA, J. M.; VITERBO, F.; MENDES, F. H. **Cirurgia plástica: os princípios e a atualidade**. Grupo Gen-Guanabara Koogan, 2000.
- OGAWA, R. Mechanobiology of scarring. **Wound Repair and Regeneration**, 19, p. s2-s9, 2011.
- PORCHAT, C. A.; SANTOS, E. G. d.; BRAVO NETO, G. P. Complicações pós-operatórias em pacientes submetidos à abdominoplastia isolada e combinada à outras cirurgias do abdome. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 31, n. 6, p. 368-372, 2004.
- REHIM, S. A.; CHUNG, K. C. Local flaps of the hand. **Hand clinics**, v. 30, n. 2, p. 137-151, 2014.
- RODRÍGUEZ, Á. H. *et al.* Male-to-Female Gender-Affirming Surgery Using Nile Tilapia Fish Skin as a Biocompatible Graft. **Journal of Minimally Invasive Gynecology**, 2020.
- SILVER, F. H.; SIPERKO, L. M.; SEEHRA, G. P. Mechanobiology of force transduction in dermal tissue. **Skin Research and Technology**, v. 9, n. 1, 2003. p. 3-23.
- WONG, V. W. *et al.* Scar zones: region-specific differences in skin tension may determine incisional scar formation. **Plastic and reconstructive surgery**, v. 129, n. 6, 2012. p. 1272-1276.

# **SOBRE OS AUTORES**

## **Ygor Thiago Cerqueira de Paula**

- Mestrando em Ciências do Movimento-UFMS.
- Pós-graduado em Fisiologia do Exercício-UCM/RJ.
- Pós-graduado em Anatomia Funcional-IPB/MG.
- Profissional de Educação Física-UNIANCHIETA/SP.

## **Vanessa de Souza Ferraz**

- Mestranda em Ciências do Movimento-UFMS.
- Pós-graduada em Método Pilates -IEPAT
- Fisioterapeuta-UFMS.
- Profissional de Educação Física-UCDB.
- Docente Voluntária do Curso de Fisioterapia (UFMS).
- Professora do Curso de Formação de Instrutores de Pilates da Empresa Voll Pilates Group/SP; Membro associada ABRAFIDEF desde 2019.

## **Laynna de Carvalho Schweich Adami**

- Fisioterapeuta, graduada pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) (2013).
- Mestre em Tecnologia e Saúde pela UFMS (2017).
- Doutora pelo Programa de Pós-graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste, Faculdade de Medicina, UFMS.

## **Ana Beatriz Gomes de Souza Pegorare**

- Fisioterapeuta, graduada pela Universidade Católica Dom Bosco (2001).
- Mestre e Doutora em Ciências Médicas, Universidade de São Paulo (2006-2010).
- Docente adjunta, Faculdade de Fisioterapia, credenciada a Pós-graduação em Ciências do Movimento e colaboradora na Pós-graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste, UFMS.

**Daniel Nunes**

- Médico, graduado pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (2001).
- Especialização em Cirurgia Plástica. Instituto Ivo Pitanguy (2006).
- Mestrado e Doutorado em Tecnologia e Saúde pela UFMS (2008-2011).
- Professor Adjunto da Faculdade de Medicina, UFMS.
- Membro Titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP).

## CAPÍTULO 5

# FISIOTERAPIA NO PRÉ-OPERATÓRIO, INTRAOPERATÓRIO E PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIAS FACIAIS

Marcieli Martins

Daniel Nunes

Laynna de Carvalho Schweich Adami

Ana Beatriz Gomes de Souza Pegorare

Paula Felipe Martinez

### 5.1 Cirurgias Plásticas Faciais

De acordo com o último levantamento realizado pela Sociedade Internacional de Cirurgia Plástica Estética (*International Society of Aesthetic Plastic Surgery - ISAPS*), a blefaroplastia e a rinoplastia estão entre as 5 cirurgias mais realizadas no mundo. No Brasil, as cirurgias plásticas faciais mais procuradas são blefaroplastia, rinoplastia e *lifting* de face (ISAPS, 2018).

A atuação fisioterapêutica nas cirurgias plásticas evoluiu muito nos últimos dez anos. Quando se falava em pós-operatório, o foco era o uso de drenagem linfática manual e ultrassom. O avanço do conhecimento científico na área, principalmente no que se refere ao processo de cicatrização tecidual, propiciou tanto ampliação das possibilidades terapêuticas para desenvolver o tratamento propriamente dito quanto do número de atendimentos pós-operatórios.

Neste capítulo, será abordado o tratamento fisioterapêutico nas principais cirurgias faciais: blefaroplastia, rinoplastia, bichectomia, ritidoplastia ou lifting de face e lipoaspiração de região submentoniana.

### 5.1.1 Blefaroplastia

A blefaroplastia é o procedimento cirúrgico realizado para combater o envelhecimento das estruturas anatômicas orbitopalpebrais, objetivando a melhora estética e funcional das pálpebras. Basicamente, o procedimento tem como objetivo a remoção de pele e bolsas de gordura das pálpebras superior e inferior (DONCATTO *et al.*, 2017).

Dentre as principais intercorrências e complicações possíveis após a blefaroplastia, destacam-se edema persistente equimose, hematoma, ptose palpebral, retração de cicatrizes, ectrópio, quemose e edema de conjuntiva, coloração das pálpebras, ressecamento dos olhos, amaurose, lesão ocular, lagoftalmia, assim como hemorragias (LANGE, 2014; ARTIOLI *et al.*, 2012; LUCENA *et al.*, 2017; LIMA *et al.*, 2006; PATROCINIO *et al.*, 2011).

**Figura 01.** Transoperatório de blefaroplastia associada com a ritidoplastia/facelif: Figura 01 A. paciente em fase inicial da cirurgia, observa-se a marcação das incisões cirúrgicas. Figura 01 B. Outra paciente em momento pós a realização das suturas, vista lateral. Figura 01 C. A mesma paciente anterior, vista anterior.



**Fonte:** Dr. Daniel Nunes.

Edema, equimose, retração cicatricial e ptose palpebral podem ser prevenidos e tratados com tratamento fisioterapêutico precoce. Assim, a intervenção fisioterapêutica pode ser iniciada ainda no centro cirúrgico e estender-se até o período pós-operatório.

## 5.1.2 Rinoplastia

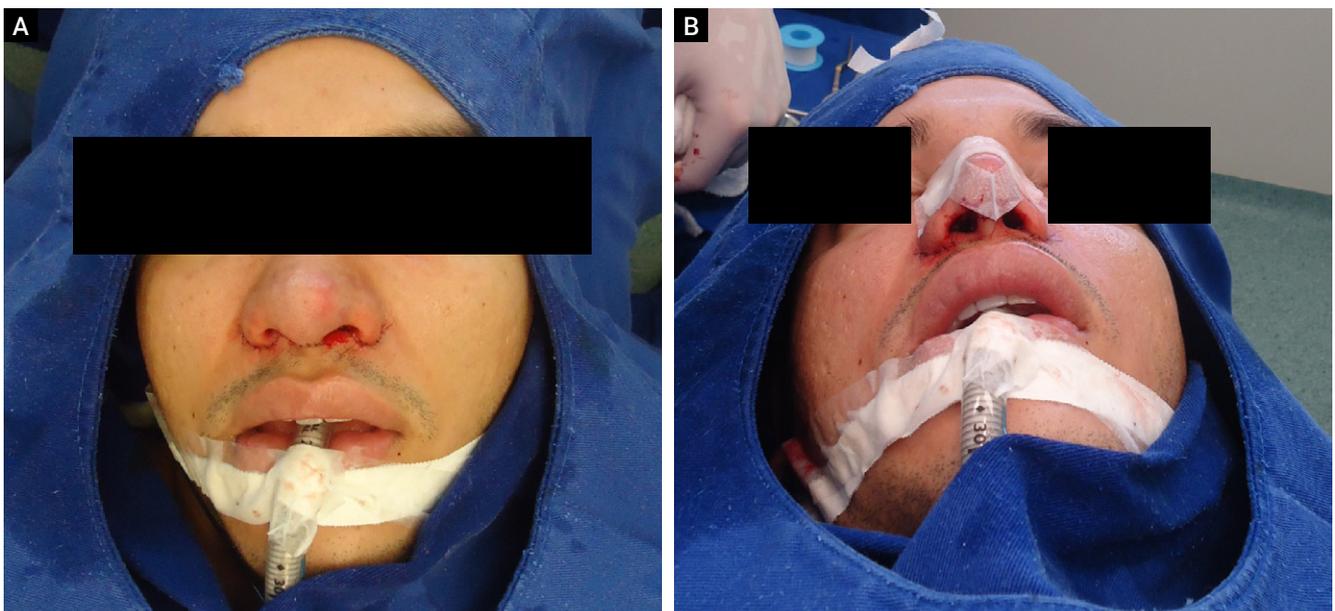
A rinoplastia é um procedimento cirúrgico que objetiva a melhora funcional e estética do nariz, parte vital da identidade física e aparência estética do ser humano, que deve estar em harmonia com todas as demais proporções faciais. Já foi observado que a realização da rinoplastia promove impacto positivo sobre qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS), incluindo percepções de saúde, sintomas, funcionalidade e preferências e valores do paciente. (WÄHMANN *et al.*, 2018).

Entretanto, qualquer aparência pré-existente ou decorrente do resultado pós-cirúrgico que não corresponda com a expectativa gerada com procedimento pode atrapalhar o sucesso e a satisfação dos pacientes. Por isso, a rinoplastia é uma cirurgia que exige do cirurgião conhecimento anatômico e funcional da estrutura nasal. A precisão, habilidade e paciência do cirurgião também podem ser determinantes no sucesso cirúrgico (OHANA *et al.*, 2011; WÄHMANN *et al.*, 2018). Promover resultados positivos no pós-operatório, evitar reabordagens cirúrgicas e melhorar a respiração nasal são objetivos almejados após essa intervenção (SABAN, 2018).

Independente da técnica cirúrgica utilizada, é importante salientar que o tratamento fisioterapêutico sempre será bem-vindo. A fisioterapia pode ser desenvolvida desde fase imediata, ainda em centro cirúrgico, bem como no pós-operatório.

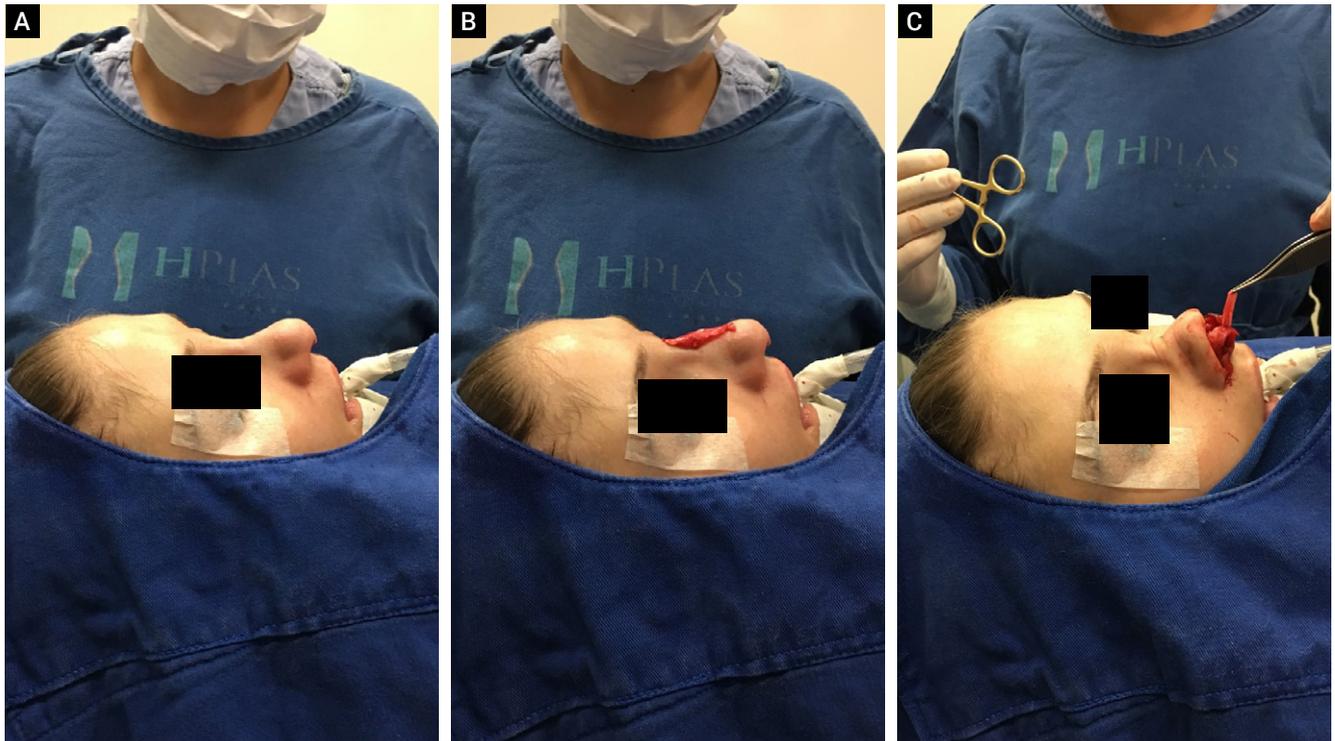
Dentre as principais intercorrências e complicações podemos destacar edema, deiscências, fibroses e aderências de cicatrizes, equimoses persistentes, infecção, deformidades residuais, sensibilidade da ponta nasal, hematomas e deformidade pós-operatória (LANGE, 2014; LEAL *et al.*, 2007).

**Figura 02.** Transoperatório de Rinoplastia: Figura 02. A. momento inicial da incisão cirúrgica. Figura 02.B Rinoplastia após sutura e curativo.



Fonte: Dr. Daniel Nunes.

**Figura 03.** Transoperatório de rinoplastia. Figura 03A. Momento inicial. Figura 03B. Momento de ressecção de cartilagem. Figura 3C. exposição dos cornetos.



Fonte: Dr. Daniel Nunes.

### 5.1.3 Bichectomia

A bichectomia é o procedimento cirúrgico intraoral realizado para a ressecção parcial do corpo adiposo de Bichat (bola de Bichat) (RAMOS, 2019). Localizada anteriormente ao músculo masseter, o corpo adiposo da bochecha, é uma bolsa de gordura bem delimitada (FERREIRA, 2007).

Melhorar o contorno da face, por meio da bichectomia, tem sido uma alternativa encontrada por muitos pacientes que desejam aperfeiçoar a estética da região da bochecha. O ganho funcional também é uma motivação para a realização dessa cirurgia. Em alguns casos, o paciente morde a bochecha com frequência quando apresenta excesso de tecido adiposo neste local, resultando em lesões, incômodos e dor.

Dentre as principais intercorrências e complicações após a bichectomia, podemos destacar edema, equimose, trismo, hematoma, infecções faciais, lesão do ducto da glândula parótida, seroma e até mesmo paralisia facial (RAMOS, 2019; CEPEDA, 2019).

O tratamento fisioterapêutico terá como objetivo prevenir intercorrências e complicações cirúrgicas e pode ser desenvolvido desde uma fase imediata, logo após o término da cirurgia, bem como durante o pós-operatório.

**Figura 04.** Transoperatório de bichectomia.



**Fonte:** Dr. Daniel Nunes.

#### 5.1.4 Ritidoplastia ou Lifting de face

O tratamento cirúrgico para rejuvenescimento facial vem passando por uma constante evolução das técnicas cirúrgicas. A ritidoplastia, também conhecida como *lifting* de face ou *Facelifting*, é realizada com o objetivo de corrigir os sinais de envelhecimento, principalmente a flacidez facial (FERREIRA, 2007).

Esse procedimento cirúrgico, entretanto, pode ser acompanhado por diversas intercorrências e complicações, como edema persistente, equimoses, hematomas (que inclusive podem exigir drenagem cirúrgica em caráter de urgência), seromas, trismo, infecção, epiteliólise e necrose cutânea, alopecia cicatricial e por tração, deiscência de cicatriz, cicatrizes inestéticas, lesão nervosa (que resulta em paralisias faciais temporárias ou permanentes), hiperpigmentação das áreas descoladas e alteração de sensibilidade (LANGE, 2014; FERREIRA, 2007; SANCTIS, 2014; AUERSVALD *et al.*, 2012).

O tratamento fisioterapêutico terá como objetivo prevenir intercorrências e complicações cirúrgicas e pode ser desenvolvido em todas as etapas do processo de reabilitação, ou seja, no pré-operatório, intraoperatório e pós-operatório.

**Figura 05.** Ritidoplastia/"facelift".Figura. 05A. Período pré-operatório. Figura 05B. Período de sete dias pós operatório. Figura 05C. Período de seis meses pós operatório.

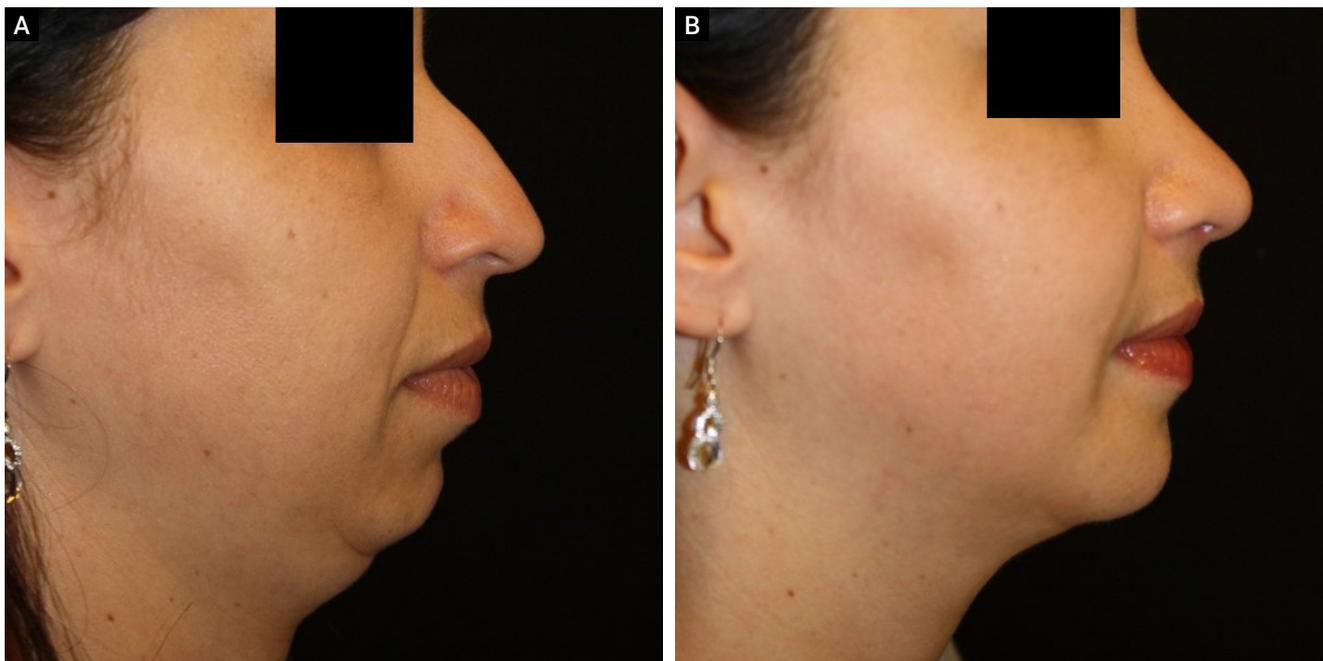


Fonte: Dr. Daniel Nunes.

### 5.1.5 Lipoaspiração da região submentoniana ("Lipo de papada") e Mentoplastia

A lipoaspiração da região submentoniana tem como objetivo reduzir o volume de gordura dessa região, por meio da remoção de gordura lipoaspirada. A mentoplastia é o procedimento indicado para o aumento do volume e a melhora do contorno da região mentoniana (queixo), em uma perspectiva de equilíbrio e harmonização da face. Grande parte das indicações desta cirurgia ocorrem em conjunto com a cirurgia da rinoplastia ou com lipoaspirações da região submentoniana. A mentoplastia pode ser feita pr meio de implantes de prótese de silicone, polietileno de alta densidade ou por enxeto de gordura. Na figura 06 pode-se observar sequencia de fotos no período pré e pós-operatório de rinoplastia associada a mentoplastia e lipoaspiração da região submentoniana. Edema persistente, equimoses, fibroses, aderências, seromas e hematomas estão entre as principais intercorrências e complicações deste procedimento cirúrgico (LANGE, 2014).

**Figura 06.** A) paciente no período pré-operatório de Mentoplastia associada à lipoaspiração da região submentoniana e rinoplastia. B) paciente no período pós-operatório de de 60 dias da cirurgia.



Fonte: Dr. Daniel Nunes.

## 5.2 Pré-operatório de cirurgias faciais

O pré-operatório é o momento de conhecer o paciente por meio de uma minuciosa anamnese e orientá-lo sobre como será o tratamento fisioterapêutico.

É fundamental que o profissional possa identificar e tratar possíveis alterações cicatriciais pré-existentes. Melhorar a qualidade da pele a partir de tratamentos que possam contribuir com higienização, hidratação e textura da pele pode ser uma estratégia para otimizar o resultado da cirurgia plástica facial que será realizada.

A preparação da musculatura que estará envolvida direta e indiretamente no procedimento cirúrgico deve receber a atenção do fisioterapeuta no pré-operatório. Fáscia, músculos e articulações em equilíbrio contribuirão para o bem-estar e a redução do quadro de dor no pós-operatório.

A realização da intervenção pré-operatória deve ser rotina nos consultórios fisioterapêuticos, pois o preparo do paciente para a cirurgia pode influenciar diretamente na sua qualidade de vida, no resultado estético e na recuperação funcional.

Durante a avaliação pré-operatória é importante verificar flacidez tissular, tônus muscular, teleangiectasias, sinergismo muscular, condições circulatórias, sensibilidade, postura, cicatrizes pré-existentes e presença de aderências cicatriciais de cirurgias prévias.

## 5.2.1 Intraoperatório de cirurgias faciais

A atuação do fisioterapeuta em centro cirúrgico, em cirurgias plásticas tem sido cada vez mais reconhecida entre cirurgiões, pacientes e entre os próprios fisioterapeutas. Entretanto, a escassez de publicações na área acaba sendo um empecilho para o fortalecimento desse tipo de atuação.

O uso do taping contensivo em centro cirúrgico já é uma realidade para muitos fisioterapeutas, embora ainda não haja consenso na literatura sobre o seu uso, as experiências clínicas são promissoras, com resultados extremamente satisfatórios.

A aplicação do taping contensivo é utilizado com base nos estudos de forças mecânicas e a mecanotransdução. Esses estudos mostram como os tecidos cicatriciais se comportam com a interação dessas forças mecânicas que agem sobre eles.

A mecanotransdução pode ser definida pela capacidade do organismo de converter um estímulo mecânico em resposta bioquímica. Por meio do uso de forças mecânicas, os estudos mostram que é possível controlar o processo cicatricial (WONG; LONGAKER, GURTER, 2012).

Ao utilizar bandagens como estratégia para gerar contenção contínua e direcionada, observa-se redução da fase hemorrágica, do sangramento e das respostas inflamatórias, como dor e edema. Pode-se ressaltar que o uso das bandagens contensivas também promovem maior conforto e segurança aos pacientes no pós-operatório imediato. Além disso, podem ser molhadas, não restringem o movimento por serem elásticas e apresentam menor índice de alergias comparadas ao uso de outras fitas.

Modular o processo cicatricial é o principal objetivo desse tratamento, por meio de minimização do edema, seroma, equimoses, deiscências e fibrose.

Em centro cirúrgico, o tratamento com bandagens pode ser associado à fotobiomodulação com uso do laser de baixa potência. Para este fim, é essencial que a ponteira do equipamento sempre esteja protegida com plástico translúcido estéril.

Cabe enfatizar que o fisioterapeuta deve se preparar para essa atuação, pois a aplicação das bandagens envolve método específico de aplicação e princípios técnicos que devem ser respeitados para que resultados positivos sejam alcançados sem que haja prejuízos, como lesões de peles.

No período intraoperatório, é importante avaliar a qualidade do retalho que receberá a aplicação do *taping*, pois não é recomendado que cicatrizes sejam cobertas pela fita.

**Figura 07.** Paciente com 3 dias de pós-operatório. *Taping* realizado no pós-operatório imediato de “*facelift*”.



**Fonte:** Dra. Marcieli Martins.

**Figura 08.** Uso do *taping* no pós-operatório imediato de rinoplastia.



**Fonte:** Dra. Marcieli Martins.

## 5.3 O fisioterapeuta em centro cirúrgico

A atuação do fisioterapeuta no pós-operatório imediato da cirurgia plástica é uma conquista recente. Diante disso, é essencial que os profissionais busquem sempre zelar pelo bom relacionamento com a equipe, cirurgião plástico, anesthesiologista, instrumentadores, enfermeiros, técnicos de enfermagem, ou seja, com todos os envolvidos no processo cirúrgico.

O fisioterapeuta que deseja desenvolver esse trabalho deve se preparar previamente por meio da aquisição de conhecimento técnico em cursos de formação em Taping. Posteriormente, é fundamental esclarecer aos cirurgiões e pacientes quais são as contribuições da fisioterapia aplicada de forma imediata ao término do procedimento cirúrgico e como o trabalho poderá ser executado. Este poder ser um bom caminho para que mais cirurgiões e pacientes conheçam e busquem o tratamento fisioterapêutico em centro cirúrgico.

Outra etapa importante é o conhecimento das regras básicas do centro cirúrgico, que podem variar entre hospitais e clínicas. Para estar em centro cirúrgico, o profissional deverá utilizar todos os equipamentos de proteção individual (EPI's) recomendados e fornecidos pelo hospital. No vestiário, ele deve colocar a vestimenta técnica apropriada, como calça, camisa, propés, toucas e máscaras, que estará disponível no local. Ainda no vestiário, o Fisioterapeuta deve tirar os adereços e lavar as mãos rigorosamente. O uso de óculos não é obrigatório, mas é extremamente recomendável. Em seguida, logo que chegar ao centro cirúrgico, o Fisioterapeuta deverá estabelecer contato com a Enfermeira Chefe, que o levará à sala de cirurgia. Chegando lá, é importante discutir com a equipe assistente se a paciente já está liberada para a abordagem fisioterapêutica. Conversar com o Anesthesiologista a respeito da estabilização dos sinais vitais, bem como da consciência do paciente e da existência de dor, são pontos fundamentais para que se inicie o trabalho. Essa conduta evita que o Fisioterapeuta contamine regiões ou materiais que ainda seriam usados pela equipe cirúrgica, ou contribua para quadro de instabilidade da condição geral do paciente, que pode evoluir com depressão respiratória ou aumento da pressão arterial, por exemplo.

Respeitar as regras é fundamental para conviver em qualquer ambiente. Por isto, é importante o fisioterapeuta conhecer as áreas restritas, irrestritas e semirrestritas, a fim de que sua mobilidade respeite as normas do hospital. São consideradas áreas irrestritas aquelas em que os profissionais de saúde podem circular livremente com roupas próprias, como secretaria, vestiários e o corredor de entrada. Nas áreas semirrestritas (como expurgo, sala de estar e sala de preparo de material), é permitida a circulação dos profissionais de tal forma que não intervenha na rotina de controle e manutenção da assepsia da área restrita. Por outro lado, na área restrita, é obrigatória a roupa privativa do próprio centro cirúrgico, incluindo máscara e gorro conforme normas da unidade, e as técnicas assépticas devem ser utilizadas de forma rigorosa, com o intuito de reduzir o risco de infecções. São exemplos de áreas restritas as salas cirúrgicas, lavabos, sala de recuperação pós-anestésica, corredor interno e sala de depósito.

## 5.4 Pós-operatório de cirurgias faciais

Independentemente do local operado e da técnica cirúrgica utilizada, é importante salientar que o tratamento fisioterapêutico sempre poderá otimizar a recuperação dos pacientes submetidos às cirurgias plásticas faciais.

No pós-operatório, o acompanhamento fisioterapêutico deverá respeitar todas as fases da cicatrização (hemorrágica, inflamatória, proliferativa e fase de remodelamento) e tem como objetivos modular o processo de cicatrização, prevenir e tratar possíveis intercorrências e complicações cirúrgicas, otimizar o resultado cirúrgico e melhorar a qualidade de vida.

A associação de técnicas e recursos fisioterapêuticos é essencial para a evolução e condução do tratamento. Drenagem linfática manual, terapia manual, cinesioterapia, *taping* contínuo e eletrotermofototerapia podem ser utilizados no pós-operatório de acordo com o objetivo terapêutico e a fase de reparo tecidual que o paciente se encontra.

A drenagem linfática manual, sem dúvida, é a técnica mais conhecida e utilizada no pós-operatório de cirurgias faciais. Entretanto, utilizá-la de forma isolada possibilita resultados limitados, além de não contemplar todas necessidades dos pacientes recém-operados.

Estudos mostram que parte do sistema linfático estará comprometido no local operado. Conseqüentemente, a drenagem linfática será deficiente neste local até que haja formação de vasos linfáticos, a linfoangiogênese. É possível afirmar que a mobilização dos líquidos pelo interstício acelera a linfoangiogênese e a drenagem linfática pode, portanto, fazer parte do tratamento fisioterapêutico (SCHWAGER; DETMAR, 2019; RUTKOWSKI; BOARDMAN; SWARTZ, 2006; SNYDER; MAJEWSKI-SCHRAGE, 2016; AVRAHAM, *et al.*, 2009).

Técnicas de terapia manual podem ser utilizadas em todas as etapas do tratamento com o objetivo de manter a mobilidade tecidual, muscular e articular. Dessa forma, é possível auxiliar na redução do quadro doloroso, prevenção e tratamento de fibroses e aderências cicatriciais, manutenção e recuperação de amplitude de movimento, bem como contribuir com o resultado desejado após a cirurgia plástica.

As fibroses e as aderências são frequentes após traumas cirúrgicos e estão relacionadas à presença de edema persistente. Podem evoluir com presença de dor, limitação da mobilidade do tecido subcutâneo e compromete resultado final da cirurgia”.

Durante o processo de reparo tecidual, o tecido de cicatrização depositado pode ser excessivo e desorganizado, o que limita o fluxo intersticial e linfático e resulta em dificuldade de reabsorção do edema.

As mobilizações teciduais com o uso de forças mecânicas buscam o controle do processo cicatricial e apresentam respostas positivas na redução dos níveis de TGF- $\beta$ 1, considerado um dos principais fatores de crescimento envolvidos na formação da fibrose.

Por meio da manipulação tecidual imposta ao tecido recém-operado, é possível reduzir a formação de fibrose e favorecer a deposição organizada do tecido cicatricial. Assim, o uso da terapia manual aplicada aos tecidos cicatriciais é uma excelente opção terapêutica na prevenção e no tratamento da fibrose (LI; WANG, 2011; ROSIŃCZUK, *et al.*, 2016; WATER; VARNEY; TOMASEK, 2013).

A cinesioterapia é outro recurso que não pode deixar de ser considerado quando há traumas teciduais. As mudanças posturais de proteção à cicatriz, as alterações na marcha e todas as alterações biomecânicas adquiridas precisam ser tratadas e minimizadas pelo fisioterapeuta. Exercícios terapêuticos, mobilização, bem como fortalecimento e recrutamento motor fazem parte do planejamento e desenvolvimento da reabilitação desses pacientes. Estímulos precoces enviados ao córtex são extremamente importantes para que previamente o paciente esteja apto a retomar suas atividades de vida diária.

Durante a avaliação pós-operatório, é importante avaliar a qualidade da pele, dor, edema, sensibilidade, presença de equimoses, amplitude de movimento da região cervical, articulação temporomandibular e cintura escapular, força muscular, presença de contraturas musculares, postura (posição da cabeça, mandíbula e ombros devem ser contemplados), presença e tipo de dreno, condições das cicatrizes operatórias, uso faixas contensivas faciais, bem como comprometimentos funcionais que podem estar restringindo a qualidade de vida e a funcionalidade.

### 5.4.1 Orientações

É importante que o paciente seja bem orientado desde o pré-operatório até a conclusão do tratamento proposto. Quanto maior o volume de informações que o paciente obtiver com relação à atuação fisioterapêutica em todas as etapas, melhor e mais efetivos serão a recuperação e o resultado cirúrgico. Consequentemente, o retorno às atividades de vida diária também será alcançado em curto espaço de tempo após a intervenção cirúrgica.

A obtenção de fotografias padronizadas deve ser contemplada no pós-operatório. O registro fotográfico pode ilustrar o prontuário e facilitar a visualização por parte dos pacientes com relação à evolução do tratamento.

Recomenda-se que o paciente interrompa o consumo de cigarro no mínimo por 30 dias antes da cirurgia para evitar problemas de cicatrização. Ideal também é se programar para fazer repouso nas primeiras semanas, bem como ter um acompanhante para auxiliar a cuidados com higiene (vestimenta, banho e higienização do nariz em caso de rinoplastia). Fundamental o uso de óculos de sol para proteção dos olhos, chapéu e filtro solar em ambiente externos, pois as áreas com equimoses e hematomas podem hiperpigmentar caso sejam expostas ao sol, causando manchas na pele.

Oriente seu paciente a não ficar sozinho em casa porque é comum sentir fraqueza e tontura na primeira semana após a cirurgia. O banho deve ser realizado em posição sentada, com utilização de xampu neutro e água gelada. Não se deve utilizar secador de cabelo na temperatura mais quente e nem fazer “escova”, pois pode tracionar os cabelos e as cicatrizes. Ao deitar, elevar o encosto da cama para prevenir piora do edema. Ao receber visitas, evitar de falar muito para não forçar a abertura da boca. Lembrar o paciente de se manter distante de animais domésticos a fim de evitar a contaminação da cicatriz cirúrgica, o que prejudicaria sua evolução (LANGE, 2020).

O lacrimejar é muito comum em cirurgias de pálpebras. Por isso, o paciente deve ter sempre à mão um lenço descartável para secar os olhos, com o cuidado de não esfregar para não prejudicar as cicatrizes.

Outro ponto importante a ser abordado é a desmistificação aos pacientes acerca de conceitos pré-estabelecidos, que podem ser decorrentes de experiências já vivenciadas em outras cirurgias ou até mesmo baseado em experiências vividas pessoa próxima, como amigo ou familiar, durante processo de pós-operatório.

O paciente deve ser mantido em ambiente climatizado (18°C), com a cabeceira elevada, utilizando compressas geladas várias vezes ao dia. Entretanto, não se deve aplicar gelo diretamente sobre a pele do paciente, pois poderá causar lesões, uma vez que há alteração de sensibilidade no pós-operatório (LANGE, 2020). Compressas quentes são contraindicadas na fase aguda por haver risco de queimaduras, também em decorrência da redução de sensibilidade na pele sobre a região operada.

O fisioterapeuta também deve contribuir com a orientação sobre o uso da faixa de nos casos em que a utilização desse item é indicada, pois o uso incorreto poderá comprometer o resultado cirúrgico. Sua finalidade é a compressão harmoniosa sobre a face e o pescoço, normalmente por período de aproximadamente 48 horas. Após a cirurgia, o paciente permanece em geral dois a três dias com drenos. Os pontos da região pré-auricular geralmente são removidos no sétimo dia de pós-operatório e quando houver pontos na região de couro cabeludo a remoção é feita 10 a 15 dias após a cirurgia.

O profissional pode ainda orientar o paciente a realizar a automassagem linfática ou ativação dos linfonodos cervicais e parasternais a fim de estimular o retorno linfático. Cabe ressaltar que não se deve realizar a drenagem linfática manual completa na fase de choque linfático. É importante levar a linfa até as áreas não comprometidas pela incisão cirúrgica, como os linfonodos pré-auriculares na cirurgia de ritidoplastia, mas sim para os linfonodos mais próximos que não estão lesionados. Este raciocínio clínico de alteração da direção da drenagem fisiológica deve ser seguido em todas as cirurgias plásticas em cada região do corpo. Não caracteriza uma drenagem “reversa”, mas apenas o direcionamento do líquido intersticial disperso no tecido.

A cinesioterapia respiratória deve ser realizada para evitar dispneias e melhorar o conforto do paciente. É comum a fraqueza do músculo masseter após uma cirurgia de face, espe-

cialmente bichectomia. Assim, é interessante a mobilização e exercícios ativos desta musculatura no pré e pós-operatório.

A atuação do fisioterapeuta em cirurgias plásticas tem avançado a cada ano. A atualização profissional, o raciocínio clínico e a busca por ciência devem fazer parte da rotina dos profissionais que atuam e prezam por resultados efetivos e em poucos atendimentos.

Diante disso, é imprescindível que os profissionais busquem aprimoramento e valorização do trabalho ofertado. Saber mostrar o valor e os benefícios de investir em tratamentos altamente especializados pode garantir o sucesso de uma cirurgia plástica estética e cada vez mais ampliar e fortalecer a atuação do fisioterapeuta no pré, intra e pós-operatório.

## REFERÊNCIAS

- ARTIOLI, S. S.; VALEZI, V. G.; PASSOS, W. Complicações da blefaroplastia superior. **Rev. bras. oftalmol.**, Rio de Janeiro, v. 71, n. 4, p. 253-255, 2012. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-72802012000400010&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-72802012000400010&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 13 set. 2020.
- AUERSVAL, A.; AUERSVAL, L. A.; PESSOLE BIONDO-SIMÕES, M. de L. Rede hemostática: uma alternativa para a prevenção de hematoma em ritidoplastia. **Rev Bras Cir Plást**, v. 27, n.1, 2012. p. 22-30.
- AVRAHAM, T. *et al.* Fibrosis is a key inhibitor of lymphatic regeneration. **Plast Reconstr Surg**, v. 124, n. 2, 2009. p. 438-450. doi:10.1097/PRS.0b013e3181adcf4b
- BOUFFARD, N. A. *et al.* Tissue stretch decreases soluble TGF- $\beta$ 1 and type-1 procollagen in mouse subcutaneous connective tissue: Evidence from ex vivo and in vivo models. **J. Cell. Physiol.**, v. 214, 2018. p. 389-395.
- CECI, L. A. **Avaliação da participação dos receptores FPR2/ALX periféricos e espinais no efeito anti-inflamatório da mobilização articular em um modelo animal de dor pós-operatória.** 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça, 2018.
- CEPEDA, L. R. S. Hematoma pós-operatório de bichectomia: Relato de caso, revisão da literatura. **Rev. Bras. Cir. Plást.**, 2019. v. 34 (Supl. 1). p. 93-95.
- COREY S. *et al.* Stretching of the Back Improves Gait, Mechanical Sensitivity and Connective Tissue Inflammation in a Rodent Model. **PloS one**, v. 7, 2012.
- DONCATTO, L.; SCHWANTZ, P. E. Blefaroplastia estética: resultados, complicações e a sua prevenção. **Arquivos Catarinenses de Medicina.** 2012. v. 41 – Supl. 01. Disponível em: [www.acm.org.br/revista/pdf/artigos/1168.pdf](http://www.acm.org.br/revista/pdf/artigos/1168.pdf). Acesso em: 12 set. 2020.
- FERREIRA, L. M. **Guia de Cirurgia Plástica.** Barueri – São Paulo: Manole, 2007.
- HINZ, B.; PHAN, S. H.; THANNICKAL, V. J. *et al.* Recent developments in myofibroblast biology: paradigms for connective tissue remodeling. **Am J Pathol.**, v. 180, n. 4, 2012. p. 1340-1355. doi:10.1016/j.ajpath.2012.02.004
- HINZ, B. Tissue stiffness, latent TGF- $\beta$ 1 Activation, and mechanical signal transduction: Implications for the pathogenesis and treatment of fibrosis. **Current Rheumatology Reports**, v. 11, n. 2, 2009. p. 120-126.

ISAPS. **Aesthetic/ Cosmetic Procedures performed in 2018**. Disponível em: <https://www.isaps.org/wp-content/uploads/2019/12/ISAPS-Global-Survey-Results-2018-new.pdf>. Acesso em: 5 set. 2020.

KOLLER, T. Mechanosensitive Aspects of Cell Biology in Manual Scar Therapy for Deep Dermal Defects. **Int. J. Mol. Sci.** 2020, 21, 2055

LANGE, A. **Fisioterapia dermatofuncional aplicado à Cirurgia Plástica**. Curitiba: Vitória Gráfica e Editora, 2014.

LANGE, A. **Cirurgia Plástica: avaliação& Orientações fisioterapêuticas**. Curitiba: Vitória Gráfica e Editora, 2020.

LEAL, A. F. *et al.* Complicações Precoces em Rinoplastia ou Rinosseptoplastia. **Rev. Bras. Otorrinolaringologia**. Supl 73 (2). Disponível em <http://oldfiles.bjorl.org/triologico2007/anais/artigos/3841.htm>. Acesso em: 17 set. 2020.

LEDUC, A.; LEDUC, O. **Drenagem linfática: teoria e prática**. São Paulo: Manole, 2004.

LI, B.; WANG, J. H-C. Fibroblasts and myofibroblasts in wound healing: force generation and measurement. **J Tissue Viability.**, v. 20, n. 4, 2011. p. 108-120.

LIMA, C. G.M. G. *et al.* Avaliação do olho seco no pré e pós-operatório da blefaroplastia. **Arq. Bras. Oftalmol.**, São Paulo, v. 69, n. 3, 2006. p. 377-382.

LUCENA, H. de. *et al.* Perfil Epidemiológica das Complicações da Blefaroplastia. **Braz. J. Surg. Clin. Res.** v.18, n. 3, 2017. pp. 07-09 (ISSN on-line: 2317-4404).

MARX, A. G.; FIGUEIRA, P. V. G. **Fisioterapia no câncer de mama**. Barueri - São Paulo: Manole, 2017.

NOGUEIRA, L. A. C. Neurofisiologia da terapia manual. **Fisioterapia Brasil.**, v. 9, n. 6, 2018.

OHANA, B. M. B. *et al.* Rinoplastia estruturada com acesso aberto e subpericondral do dorso preconizada pelo Dr. Nazim Çerkes. **Rev. Bras. Cir. Plást.**, v. 26, 2011. pp. 1-102.

PATROCINIO, T. G. *et al.* Complications in blepharoplasty: how to avoid and manage them. **Braz J Otorhinolaryngol.**, v, 77, n. 3, 2011. pp. 322-7. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=392437904008>. Acesso em: 14 set. 2020.

POLANCO, T. O.; XYLAS, J.; LANTIS, J. C. Extracellular Matrices (ECM) for Tissue Repair. **Surg Technol Int.**, v. 28, 2016. pp. 43-57.

RAMOS, L. C. Bichectomia: uma indicação cirúrgica estética e funcional na Odontologia-revisão de literatura. **Revista Brasileira de Odontologia**. 2019, v. 76, p. 39.

ROSIŃCZUK, J. *et al.* Mechanoregulation of Wound Healing and Skin Homeostasis. **Biomed Res Int.**, 2016.

ROUSSELLE, P.; MONTMASSON, M.; GARNIER, C. Extracellular matrix contribution to skin wound re-epithelialization. **Matrix Biol.**, 2019.

- RUTKOWSKI, J. M.; BOARDMAN, K. C.; SWARTZ, M. A. Characterization of lymphangiogenesis in a model of adult skin regeneration. **Am J Physiol Heart Circ Physiol.**, v. 291, 2006. pp. 402-1410.
- SABAN, Y. Rhinoplasty: lessons from “errors”. **HNO**, v. 66, n. 1, 2018. pp. 15-25.
- SANCTIS, M. A de. *et al.* Alterações nervosas na ritidoplastia: uma revisão sistemática. **Rev. Bras. Cir. Plást.**, v. 29, n. 3, 2014. pp. 451-456.
- SANTOS, A.; LAGARES, D. Matrix Stiffness: the Conductor of Organ Fibrosis. **Current Rheumatology Reports.**, v. 20, n. 1, 2018.
- SCHWAGER, S.; DETMAR, M. Inflammation and Lymphatic Function. **Front. Immunol.**, v. 10, n. 308, 2019.
- SHI, J. *et al.* MiR-31 Mediates Inflammatory Signaling to Promote Re-Epithelialization during Skin Wound Healing. **J Invest Dermatol.**, v. 138, n. 10, 2018. pp. 2253-2263.
- SHLEIP, R. *et al.* Fascia Is Able to Actively Contract and May Thereby Influence Musculoskeletal Dynamics: a Histochemical and Mechanographic Investigation. **Front. Physiol.**, 2019.
- SILVA, M. T. J. da. **Terapia Manual nas disfunções da ATM**. 2. ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2018.
- SNYDER, K.; MAJEWSKI-SCHRAGE, T. The Effectiveness of Manual Lymphatic Drainage in Patients with Orthopedic Injuries. **Journal of Sport Rehabilitation.**, v. 25, n.1, 2016. pp.1-97.
- WÄHMANN, M. S. *et al.* Systematic Review of Quality-of-Life Measurement After Aesthetic Rhinoplasty. **Aesthetic Plastic Surgery**, v. 42, n. 6, 2018. pp. 1635-1647.
- WALKER, M.; GODIN, M.; PELLING, A. E. Mechanical stretch sustains myofibroblast phenotype and function in microtissues through latent TGF- $\beta$ 1 activation. **Integrative Biology.**, 2020.
- WATER, L.V. De.; VARNEY, S.; TOMASEK, J. Mechanoregulation of the Myofibroblast in Wound Contraction, Scarring, and Fibrosis: Opportunities for New Therapeutic Intervention. **Adv Wound Care (New Rochelle).**, v. 2, n. 4, 2013. pp. 122-141.
- WERNER, S.; GROSE, R. Regulation of wound healing by growth factors and cytokines. **Physiol Rev.**, v. 83, n. 3, 2003. pp. 835-870.
- WILHELM, K. P.; WILHELM, D.; BIELFELDT, S. Models of wound healing: an emphasis on clinical studies. **Skin Res Technol.**, v. 23, n.1, 2017. pp. 3-12. doi:10.1111/srt.12317
- WONG, V. W. *et al.* Focal adhesion kinase links mechanical force to skin fibrosis via inflammatory signaling. **Nat Med.**, v.18, n.1, 2018. pp. 148-152.

# **SOBRE OS AUTORES**

## **Marceli Martins**

- Fisioterapeuta - CREFITO 8 - 135395/F
- Especialista em Fisioterapia Dermatofuncional.
- Diretora-secretária da ABRAFIDEF gestão 2018-2020.
- Professora de cursos de pós-graduações em fisioterapia dermatofuncional .
- Ministrante de cursos livres em fisioterapia aplicada ao pré, intra e pós-operatório de cirurgias plásticas e vasculares.

## **Daniel Nunes**

- Cirurgião Plástico.
- Especialização no Instituto Ivo Pitanguy.
- Membro Titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica.
- Mestrado e Doutorado,
- Professor de Cirurgia Plástica da UFMS.
- Presidente da SBCPMS 2018/2019.

## **Laynna de Carvalho Schweich Adami**

- Fisioterapeuta, graduada pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) (2013).
- Mestre em Tecnologia e Saúde pela UFMS (2017).
- Doutora pelo Programa de Pós-graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste, Faculdade de Medicina, UFMS.

## **Ana Beatriz Gomes de Souza Pegorare**

- Fisioterapeuta, graduada pela Universidade Católica Dom Bosco (2001).
- Mestre e Doutora em Ciências Médicas, Universidade de São Paulo (2006-2010).
- Docente adjunta, Faculdade de Fisioterapia, credenciada a Pós-Graduação em Ciências do

Movimento- da UFMS.

**Paula Felipe Martinez**

- Fisioterapeuta graduada pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2005).
- Mestrado (2008) e Doutorado (2012) em Fisiopatologia em Clínica Médica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.
- Docente permanente dos Programas de Pós-graduação em Ciências do Movimento (INISA/UFMS) e em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste (FAMED/UFMS).

## CAPÍTULO 6

# CIRURGIA DA MAMA

Iara Gama Esteves de Oliveira  
Naudimar Di Pietro Simões  
Daniel Nunes  
Ana Paula Camargo Ferreira  
Ana Paula Ferreira Resstel  
Ana Beatriz Gomes de Souza Pegorare

O último levantamento divulgado pela Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP), publicado em agosto de 2019, revela um aumento de 25,2% no número de Cirurgias Plásticas entre 2016 e 2018. A plástica mamária é um dos destaques destes índices. A mamoplastia de aumento lidera o ranking, ficando a mamoplastia redutora em 3º lugar desta lista (SBCP, 2020).

O número elevado de cirurgias plásticas mamárias parece estar diretamente relacionado à importância conferida ao órgão, no que diz respeito à diferenciação entre gêneros (feminino e masculino) e à forte relação com identidade e autoestima da mulher.

As mamas são um dos principais símbolos de feminilidade e da maternidade. Além desta conotação psicossocial, não podemos deixar de salientar os motivos funcionais e patológicos, como os altos índices de câncer e a relação com alterações posturais, que também podem motivar a indicação de uma cirurgia de mama (SCHIMITT; ROHDEN, 2020).

As diversas técnicas cirúrgicas que podem ser realizadas nas mamas, com objetivos estéticos ou reparadores, buscam - de maneira geral - tratar hipertrofias, ptoses e hipomastias a fim de melhorar ou restaurar o volume e o formato das mamas, especialmente nos casos do tratamento cirúrgico do câncer de mama ou mesmo nos casos provenientes do envelhecimento fisiológico da mulher, após a multiparidade e a amamentação.

Diante da importância das cirurgias mamárias dentro do cenário da cirurgia plástica, o objetivo deste capítulo é oferecer uma visão global sobre os aspectos e particularidades das mamas, além do entendimento sobre as técnicas cirúrgicas para que o fisioterapeuta possa atuar com responsabilidade a fim de oferecer ao cirurgião e ao seu paciente um tratamento seguro, funcional e eficaz.

## 6.1 Atuação Fisioterapêutica

Para o fisioterapeuta, é importante conhecer a técnica cirúrgica, as condições físicas e a saúde geral do paciente, tendo em vista que o plano fisioterapêutico pré e pós-operatório depende de um raciocínio clínico e não de um protocolo pré-estabelecido. Cada caso tem suas particularidades e o tratamento proposto deve ser direcionado a fim de prevenir complicações, manter a funcionalidade e promover uma recuperação pós-operatória rápida, tranquila e sem complicações.

Particularidades do ato operatório como o tipo de incisão, inclusão de implante, plano de alojamento do implante (submuscular, subglandular ou intermediário), condições posturais e qualidade de vida, são fatores que modificam o padrão de resposta e cuidados para cada paciente. Sendo fundamental o contato e o alinhamento de condutas com o cirurgião para um trabalho em equipe mais completo e eficiente.

Inicialmente, vamos abordar o olhar que o fisioterapeuta sempre deve ter em relação ao tratamento em cirurgias mamárias de forma global e a seguir as particularidades das cirurgias mais frequentemente realizadas.

## 6.2 Pré-operatório

É o momento ideal para estabelecer condutas que vão repercutir durante toda a recuperação pós-operatória, uma vez que o paciente tem sua parcela de contribuição durante o tratamento ao seguir de forma correta as orientações propostas pela sua equipe cirúrgica.

É muito essencial que o paciente saiba da importância de ser estabelecida essa parceria, visto que cada membro da equipe tem sua função. O médico terá que conduzir a cirurgia de forma segura e eficaz; o fisioterapeuta deverá manter as melhores condições de recuperação para a paciente e a própria paciente que passará a maior parte do tempo sem a equipe por perto, respeitando todas as recomendações que vão promover a sua perfeita recuperação, sem complicações desnecessárias. É esse conjunto de fatores que levará a um resultado final com maior satisfação para todos.

Apesar do avanço e do aumento da disponibilidade de informação em saúde, muitos pacientes possuem uma percepção vaga sobre a sua condição e tratamento cirúrgico disponível. Essas lacunas de conhecimento podem influenciar o processo de tomada de decisão, além de levar às expectativas imprecisas (WALJEE, *et al.*, 2014).

Quando se informa quem irá passar pelo processo cirúrgico a colaboração é melhor. Então, explicar todas as etapas que fazem a composição do processo cirúrgico o faz entender a importância de cada recomendação. Novamente, eis a relevância do fisioterapeuta ter conhecimento sobre a técnica operatória e estar alinhado com o cirurgião sobre as orientações devidas, especialmente no pó imediato, sem gerar conflito de informações ao mesmo.

Além disso, saber quais são as reações esperadas após uma cirurgia faz com que o paciente tenha mais tranquilidade e segurança ao passar por elas. Nesse contexto, é de suma importância que a educação do paciente seja incluída como recurso de tratamento pelo fisioterapeuta.

O enfrentamento da dor no pós-operatório, frequentemente, é uma preocupação antes da cirurgia e, em geral, o paciente tem uma visão que não corresponde à realidade. A educação no sentido de explicar conceitos básicos sobre como funciona a percepção da dor no cérebro o faz reduzir a sensação de ameaça do processo cirúrgico. A presença de catastrofização e cinesiofobia deve ser sempre avaliada. Ter o controle da dor é fundamental para um processo de recuperação mais tranquilo não só para o paciente, mas também para todos os membros da equipe (MOSELEY; BUTLER, 2015).

Seguindo com a consulta fisioterapêutica, uma boa anamnese deve incluir além dos dados pessoais, coleta de dados antropométricos, doenças prévias, medicamentos em uso, cirurgias anteriores, atividades físicas. Investigar sobre o uso de tabaco, drogas e álcool – pacientes tabagistas podem apresentar dificuldades na cicatrização estando mais propensa a complicações e a uma cicatriz final de pior qualidade ou inestética (MARX; FIGUEIRA, 2017).

Investigar sobre os hábitos alimentares merece uma atenção especial, uma vez que existe uma literatura extensa sobre a participação dos nutrientes no processo de reparo tecidual. Uma nutrição adequada, pode favorecer uma reação inflamatória mais controlada, menos edema, e mais eficiência para a cicatrização. O ideal é que se tenha a orientação de um nutricionista especializado antes da cirurgia (SHNEIDER; SUSUKI, 2013).

No exame físico, é preciso destinar mais atenção ao tronco e membros superiores, ou seja, avaliar alterações posturais, articulares, amplitude de movimentos, presença de edema, alterações circulatórias, alteração de sensibilidade, queixas de dor.

Para quantificar e qualificar a função do membro superior antes e após o tratamento, existem instrumentos como o DASH (*Disability of the Arm, Shoulder and hand*) e o SPOFIA (*Subjective Perception of the Post-Operative Funcional Impairment of the arm*) que são pouco usados na prática clínica, mas muito utilizados em pesquisa científica (MARX; FIGUEIRA, 2017; SATO; ISHIDA; OHUCHI, 2014; HARRINGTON *et al.*, 2014).

Os exercícios e cuidados pós-operatórios podem e devem já ser mencionados para que se tenha a segurança quando iniciar seu tratamento com o fisioterapeuta. A orientação de exercícios respiratórios, de alongamentos e de mobilidade para a região torácica e cervical, é especialmente útil para as pacientes que serão submetidas à colocação de implante mamário submuscular e que, naturalmente, sentirão certo desconforto inicial.

As pacientes deverão evitar os decúbitos laterais durante um período da recuperação. Essa restrição vai variar de acordo com a técnica cirúrgica empregada. É oportuno destacar o melhor posicionamento para dormir em decúbito dorsal também. Com isso, pode-se amenizar as queixas acerca das dores na região dorsal a fim de que a paciente consiga ter um boa noite de sono que é outro fator importante para sua recuperação e qualidade de vida no pós-operatório.

É função do fisioterapeuta, orientar a paciente como se adequar a todas suas atividades diárias, desde atividades mais simples como deitar, sentar, levantar até atividades em que precisará de ajuda como fechar o sutiã cirúrgico. De igual importância, são as orientações das atividades que não poderão ser realizadas por um período, como dirigir ou carregar peso. É importante saber qual a rotina laboral e até mesmo de lazer do paciente para que sejam adequadas especialmente no período pós-operatório imediato.

Os recursos terapêuticos que poderão ser utilizados nesta fase devem ser personalizados de acordo com a sua avaliação e quando houver necessidade. Drenagem linfática manual, mobilizações teciduais, terapias manuais, cinesioterapia e eletretermofototerapias estão dentro da gama de recursos que o fisioterapeuta pode utilizar e serão abordados mais especificamente nos demais capítulos deste manual.

## 6.3 Intraoperatório

O fisioterapeuta vem crescendo nesta modalidade de intervenção precoce em cirurgias plásticas. É um campo de atuação relativamente novo na fisioterapia, mas que vem ganhando cada vez mais espaço dentro da equipe cirúrgica.

Essa modalidade de atuação beneficia a paciente, ainda em centro cirúrgico imediatamente após o término da cirurgia, momento em que estão sendo deflagradas as reações inflamatórias agudas do organismo em resposta ao trauma cirúrgico. É quando se consegue controlar a intensidade destas reações, a fim de prevenir complicações e minimizar as intercorrências inerentes ao processo.

Dentre os recursos utilizados no intraoperatório, destaca-se as bandagens elásticas. Existem diversas nomenclaturas e basicamente duas linhas de abordagem para o uso deste recurso em cirurgia plástica: o taping linfático e o taping contensivo.

No primeiro, as bandagens são utilizadas de maneira a favorecer o fluxo linfático, seguindo a direção das vias linfáticas e seus respectivos gânglios. O objetivo é promover um afas-

tamento da derme favorecendo, assim, o fluxo linfático para reabsorção do edema que será formado (CHI *et al.*, 2001).

Na abordagem do taping contensivo, o objetivo é promover por meio de sua ação mecânica um efeito de contenção nas áreas que sofreram descolamento. Uma estratégia que busca minimizar a resposta inflamatória inicial, uma vez que esta influenciará a fase a seguir do processo de reparo, a de proliferação. Ela é baseada nos conceitos de controle do ambiente mecanobiológico dos tecidos (DUSCHER *et al.*, 2014; GURTNER *et al.*, 2011).

Ao prevenir o extravazamento excessivo de edema e sangue proveniente do rompimento de pequenos vasos, evitamos que a microcirculação seja prejudicada e que o edema, ao ganhar volume, venha a exercer uma força de tensão contrária nos bordos das cicatrizes, o que favorece as deiscências e cicatrizes inestéticas, uma complicação extremamente indesejada nas cirurgias estéticas (PROFYRIS; TZIOTZIOS; DO VALE, 2012; TZIOTZIOS; PROFYRIS; STERLING, 2012).

Outro ponto relevante é que o uso desta técnica propicia maior estabilidade às mamas. Um relato frequente na prática clínica de pacientes que fazem o uso desse tipo de abordagem é de que o tape traz sensação de conforto e mais segurança para a movimentação funcional dos braços.

O conhecimento dos conceitos e prática que envolvem o uso da técnica no intraoperatório são fundamentais para que não haja complicações por erro de aplicação da técnica, como a formação de bolhas, bem como a movimentação funcional seja preservada. Um teste de alergia também deve ser realizado na consulta pré-operatória.

Outro recurso fisioterapêutico indicado na intervenção precoce é a fotobiomodulação. O objetivo é modular o processo inflamatório, melhorar a viabilidade do retalho cirúrgico e também favorecer o processo de cicatrização da incisão operatória, o que levará a uma cicatriz de melhor aspecto ao final de todo o processo (HULLING *et al.*, 2018; PINFILD *et al.*, 2005).

## 6.4 Pós-operatório

### 6.4.1 Avaliação

Se você teve a oportunidade de acompanhar seu paciente desde o momento pré-operatório, o seu trabalho será mais tranquilo devido às orientações feitas inicialmente, mas também pela abordagem realizada no intraoperatório.

Mas nem sempre esta será a sua realidade e pode ser que você esteja conhecendo seu paciente neste momento e com muitas intercorrências já instaladas.

De qualquer forma, a avaliação deste paciente deve ser contínua, pois existe toda uma dinâmica das fases do processo de reparo tecidual.

Neste momento mais imediato, a fisioterapia tem por objetivo orientar quanto aos posicionamentos, restabelecer e estimular a retomada das atividades da vida diária, ouvir quais as dificuldades enfrentadas e continuar no processo de orientação e educação deste paciente para que se possa eleger uma conduta específica e promover um atendimento mais humanizado.

Para avaliação do retalho cirúrgico é importante observar o aspecto e a coloração da pele, verificando se a perfusão sanguínea está ocorrendo de forma efetiva. Caso a pele, ou mais especificamente o complexo aréolo-papilar (CAP), demonstre sinais de sofrimento é necessário identificar a causa e favorecer a vascularização deste retalho com os recursos fisioterapêuticos. Estudos demonstram efeitos benéficos não só com o uso da fotobiomulação, como já foi citado, mas também com o uso da TENS (*Stimulation Eletrical Nervous Transcrutaneous*), um recurso simples e muito acessível dentro da fisioterapia que também favorece a neoangiogênese (PIN-FILDI *et al.*, 2005; LIEBANO; MACHADO, 2014).

Um fator importante a ser observado é em relação ao uso do sutiã cirúrgico. Muitas vezes, a paciente pode estar com tamanho inadequado de uso, causando uma compressão excessiva a ponto de prejudicar a circulação sanguínea e o fluxo linfático. Isso deve ser corrigido imediatamente. O sutiã adequado acomoda as mamas de maneira firme, porém sem causar desconforto e compressão exagerada.

Cada cirurgião tem seu método de preferência para o cuidado com as cicatrizes. Quando houver conflito de conduta ou divergência, o ideal é realizar um contato prévio para não gerar inseguranças. Nosso objetivo é complementar e ajudar com os nossos recursos sem que uma conduta atrapalhe a outra.

No caso das mamoplastias redutoras ou mastopexias, quando são feitas incisões como o “T” invertido e também ao redor da aréola, devemos ter o máximo de atenção em relação aos bordos dessas cicatrizes. Os médicos podem optar pela sutura convencional ou pela cola e adesivo cirúrgicos que proporcionam maior estabilidade aos bordos da incisão.

O objetivo é minimizar ao máximo a ação de forças de tensão contrárias que promovam o afastamento dos bordos em fase precoce e prevenir uma deiscência, um tipo de complicação que nenhum cirurgião deseja ter.

De qualquer maneira, podemos favorecer este aspecto quando estabilizamos precocemente as mamas no intraoperatório ou mesmo no pós-operatório imediato com o uso das bandagens elásticas, diminuindo as forças de tensão ao redor da cicatriz, além da mediação do edema feita pelo uso de técnicas de drenagem linfática manual. Lembrando que nunca devemos realizar manobras que promovam afastamento nas bordas da cicatriz.

Em todos os casos, a movimentação dos membros superiores e tronco deve ser sempre estimulada dentro dos limites adequados para cada tipo de abordagem cirúrgica por meio da cinesioterapia e mobilizações passivas ou ativo assistidas (protegendo as incisões) para que não haja perda de função ou alterações posturais prejudiciais.

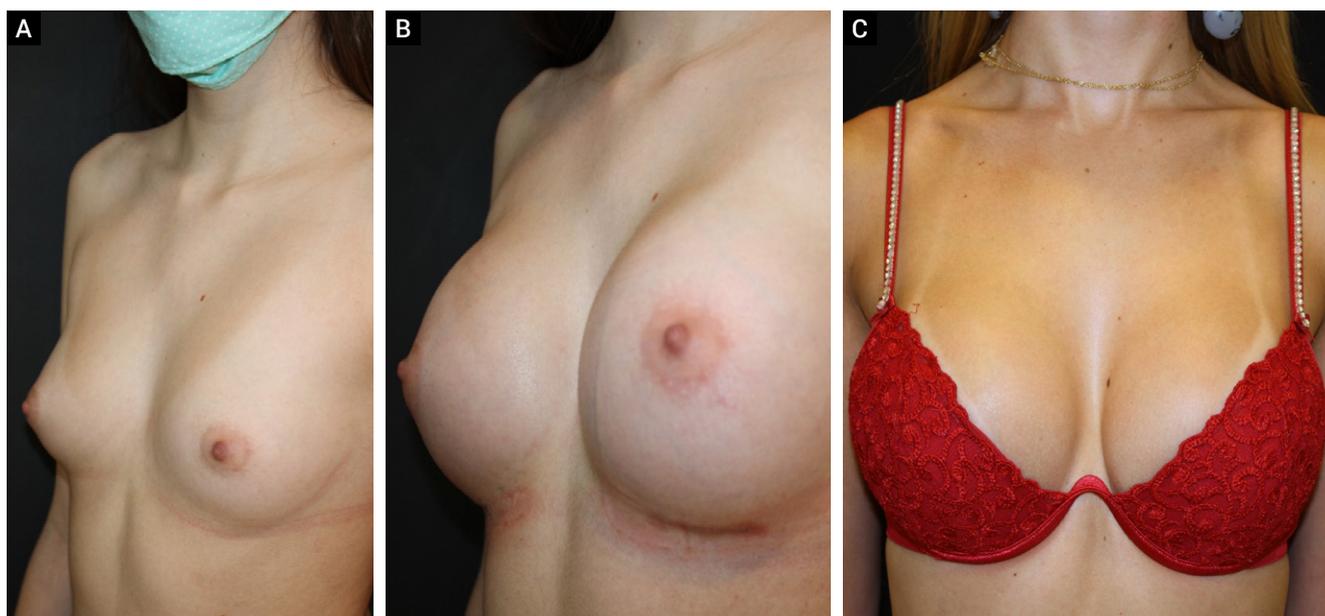
## 6.5 Cirurgias das Mamas

Existe uma grande variedade de cirurgias plásticas mamárias, tanto estéticas quanto reparadoras. Cada técnica, cada abordagem e cada tratamento sempre é individualizado e os pormenores têm que ser discutidos com o Cirurgião responsável. As cirurgias plásticas mais frequentes são as mamoplastias (de aumento ou redução), as mastopexias, as ginecomastias e as reconstruções mamárias. Atualmente, estão ganhando mais destaque as mastectomias de transexualização e os explantes de silicone. Esse último procedimento está indicado para a abordagem de complicações, especialmente em longas evoluções, por exemplo, nos casos de contratura capsular grave, ou nas pacientes que desenvolveram a Síndrome ASIA: geralmente em pacientes com histórico de doenças autoimunes, que acabam evoluindo com agressão às mamas operadas.

## 6.6 Mamoplastia de Aumento

Por sua importância subjetiva para a mulher, a mama representa, dentro do seu padrão estético, um dos caracteres sexuais mais relevantes. A indicação cirúrgica, quando associada a uma perfeita compreensão dos distúrbios psicológicos, apresenta resultados altamente satisfatórios contribuindo não somente para o equilíbrio da parte estética, como também para o aumento da autoconfiança e autoestima dessas mulheres.

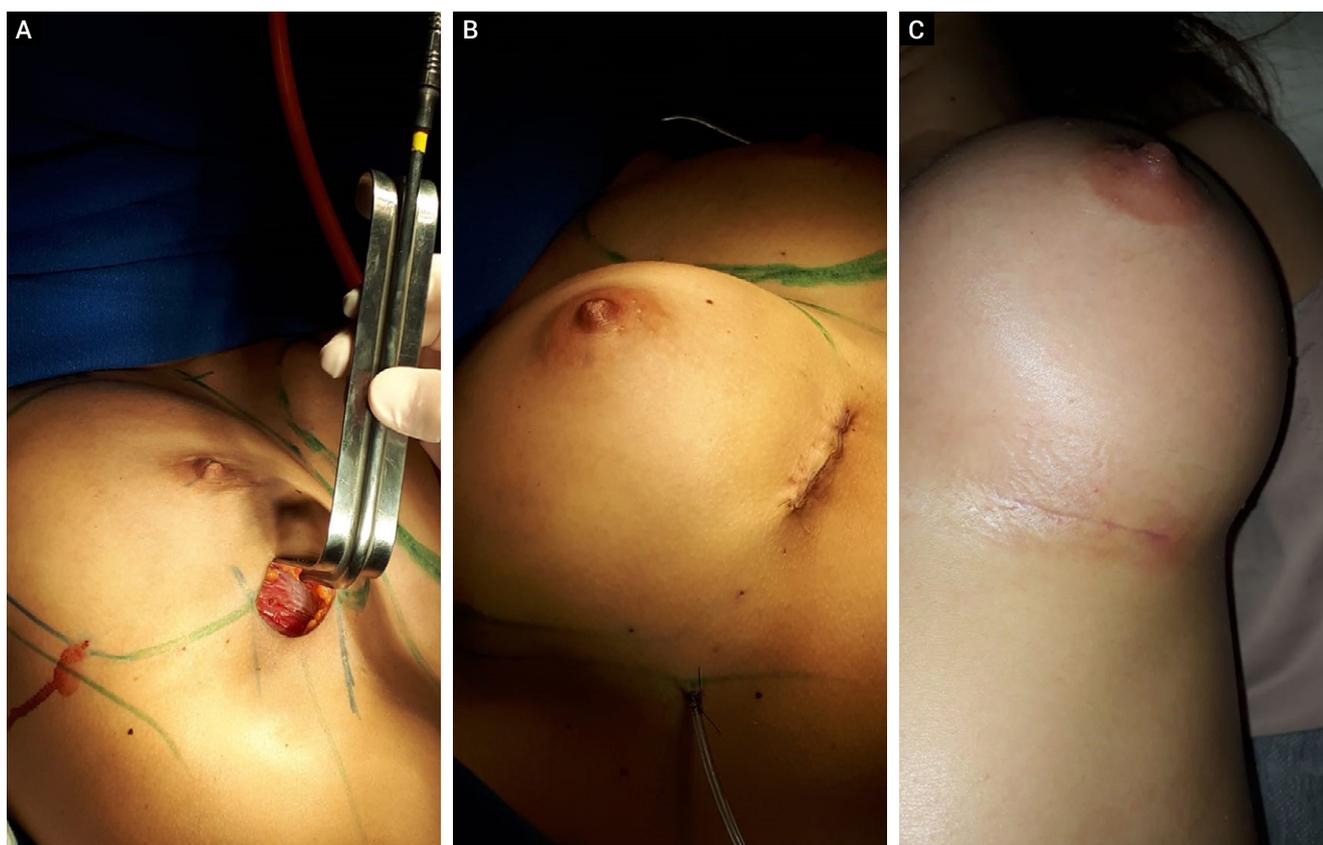
**Figura 01.** Mamoplastia de aumento. Figura 01. A) Momento Pré-operatório. Figura 01. B). Pós operatório 250ml de volume de prótese. Figura 01. C) Aspecto final com sutiã.



Fonte: Dr. Daniel Nunes.

De modo geral, a técnica cirúrgica pode ser realizada por meio de uma incisão infra-mamária, transaxilar ou periareolar. Quanto ao posicionamento do implante mamário no tórax, ele pode ser posicionado no plano Subglandular - atrás da glândula mamária -, Subfascial - atrás da fáscia do músculo peitoral -, Submuscular - atrás do músculo peitoral e o plano *Dual Plane*, onde a prótese fica coberta pelo músculo apenas em sua porção cranial. Segundo a literatura, não há uma técnica cirúrgica de eleição, sendo que excelentes resultados podem ser obtidos com qualquer uma delas. As características da paciente (por exemplo: peso, altura, tamanho do tórax, tipo e tamanho de mama, consistência do parênquima mamário e hábitos de vida) e a experiência do cirurgião são os maiores fatores envolvidos com a escolha da técnica. É importante ressaltar novamente que o Fisioterapeuta deve estar ciente da técnica utilizada e das abordagens adotadas pelo cirurgião, para que sua participação seja ainda mais benéfica para a paciente.

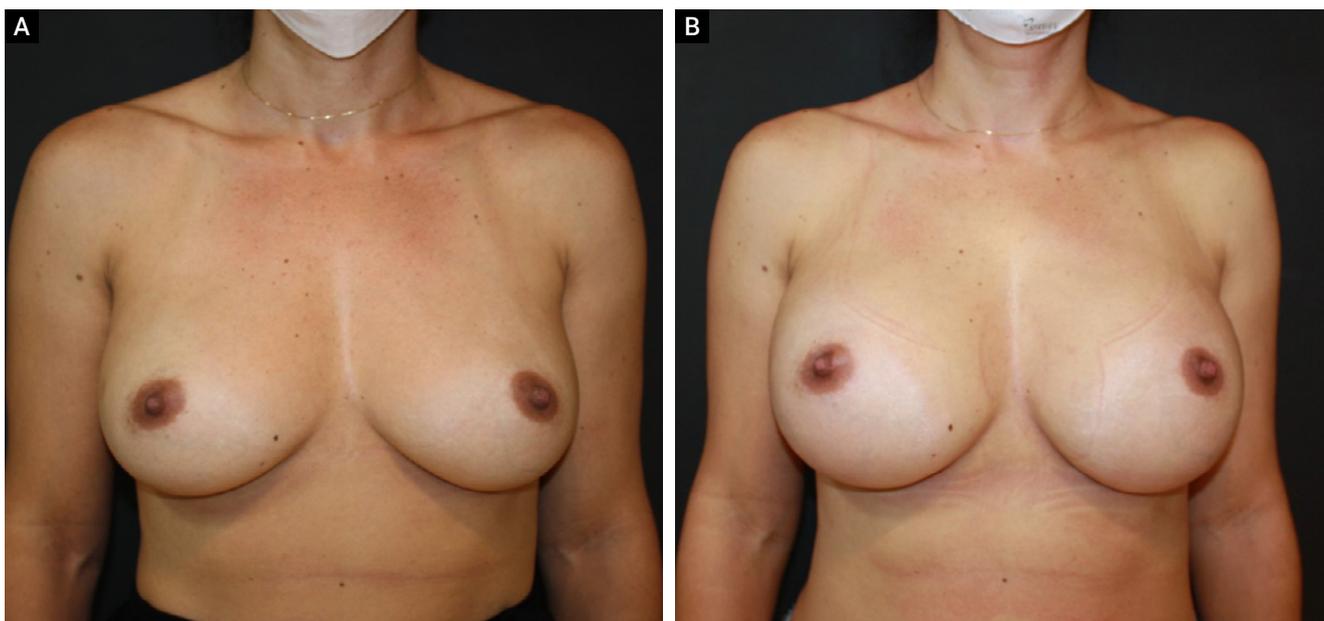
**Figura 02.** A) Trans-operatório de Mamoplastia de aumento com incisão inframamária com implante em plano subfascial. Figura 2. B) Resultado final do procedimento após a sutura e colocação de dreno. Figura 2. C) Aspecto final da cicatriz após 45 dias de evolução.



**Fonte:** Dr. Daniel Nunes.

A cirurgia do aumento mamário é o procedimento cirúrgico estético mais realizado pelos cirurgiões plásticos brasileiros há vários anos. Seus excelentes resultados e seus baixos índices de complicações justificam esse sucesso.

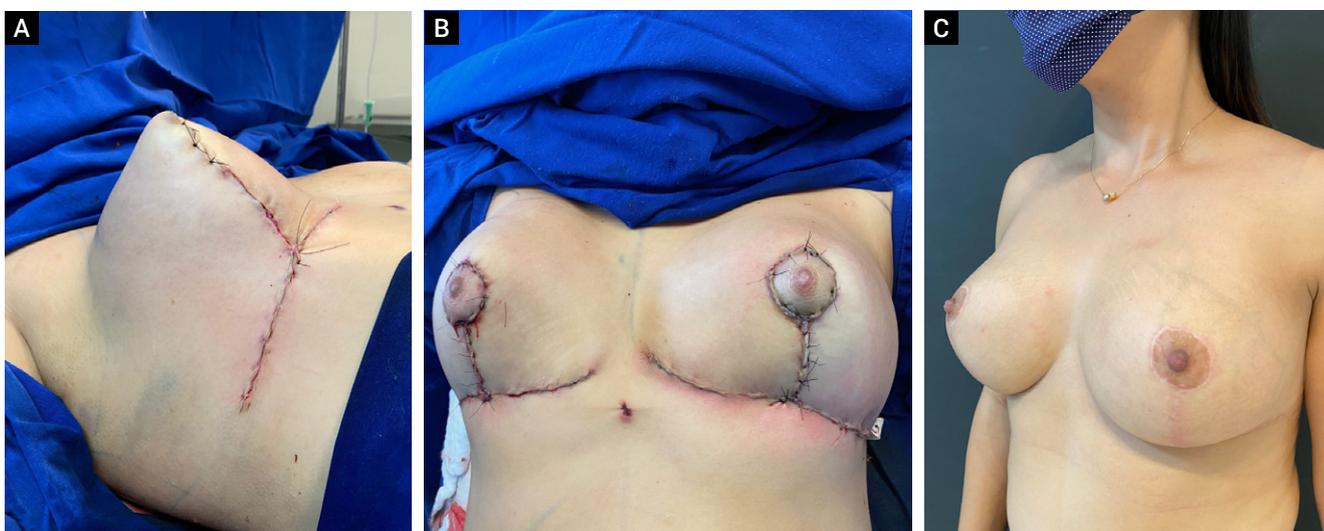
**Figura 03.** A) Pré-operatório B) Pós-operatório de mamoplastia de aumento, plano subglandular.



**Fonte:** Dr. Daniel Nunes.

Para a fisioterapia, é importante saber em qual plano foi realizada a técnica cirúrgica. O implante subglandular permite uma recuperação mais confortável a paciente, diferente do plano submuscular, que coloca o implante atrás do músculo peitoral e exige maior adaptação inicial do organismo. As pacientes podem relatar desconforto em relação a sensação de pressão no peito e falta de ar por promover um padrão respiratório superficial. Alterações que podem ser trabalhadas pela fisioterapia por meio de exercícios respiratórios, relaxamento muscular por meio de manobras passivas e ativo-assistidas com proteção da incisão durante a movimentação.

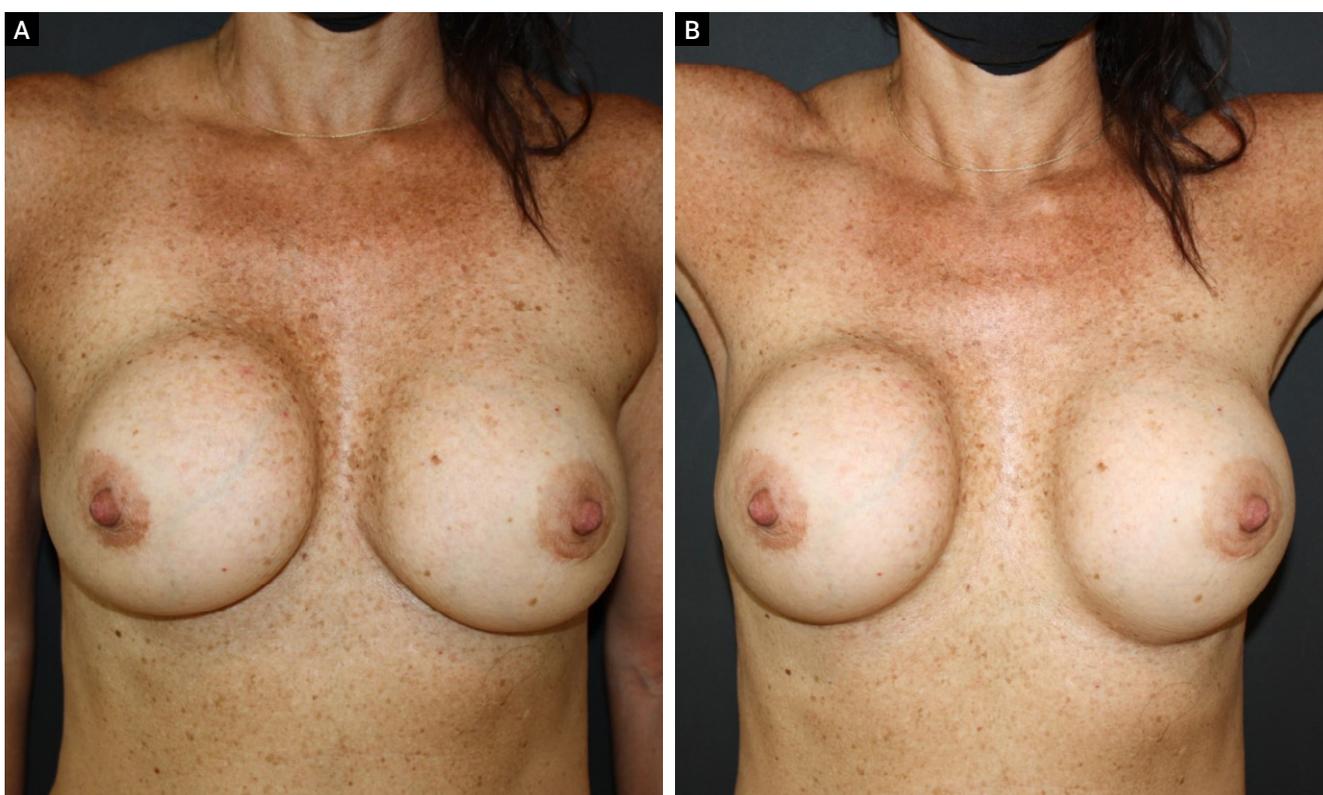
**Figura 04.** A) Momento cirúrgico, incisão inframamária e plano submuscular 4. B) sutura inframamária 4. C) Evolução mama já cicatrizada.



**Fonte:** Dr. Daniel Nunes.

A contratura capsular é uma das complicações, de longo prazo, mais comuns na cirurgia de implantes mamários, podendo variar entre 0,5 a 30%. Pode ser definida como uma cicatrização secundária, contraturada, dura e esférica da cápsula, que contorna a prótese de silicone. Nos casos mais pronunciados, geralmente os mais antigos, a paciente pode referir inclusive mastalgia (SANTOS *et al.*, 2010). Nessa situação, fica ainda mais importante a interação do Fisioterapeuta com o Cirurgião Plástico, pois a conduta é sempre multiprofissional e costuma variar muito. Após a fase inicial de cicatrização, está indicada a termoterapia associada com a mobilização suave da prótese.

**Figura 05.** A) Contratura capsular com braços ao longo do corpo  
05.B) Contratura capsular com braços em elevação.

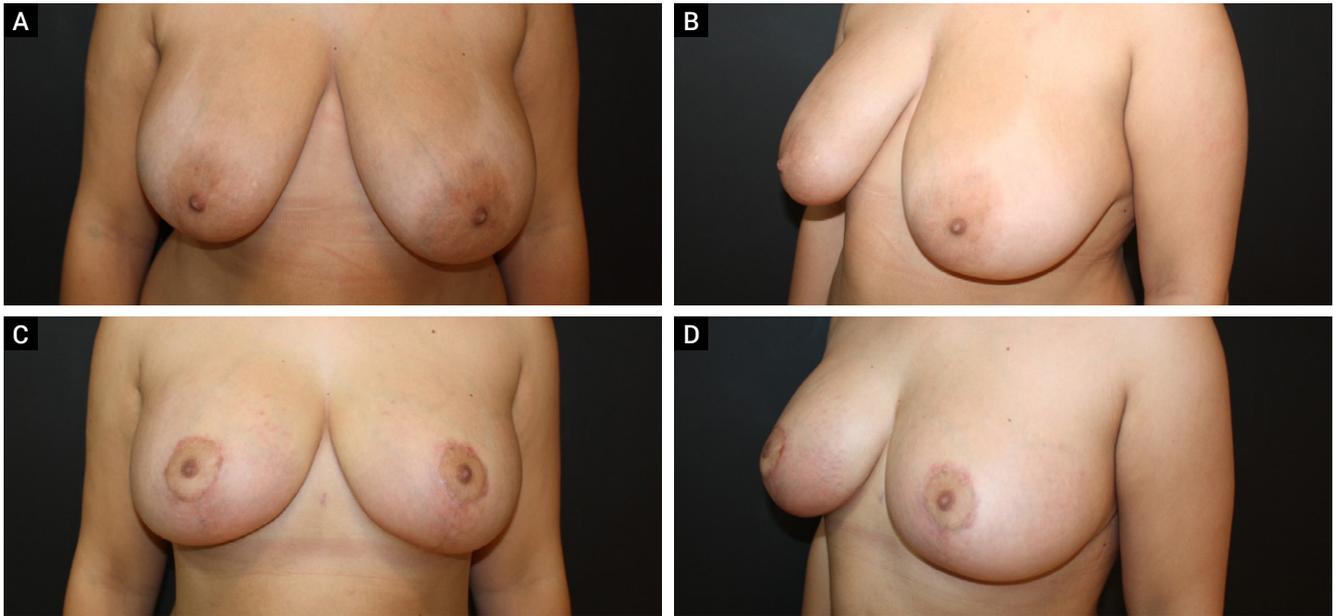


**Fonte:** Dr. Daniel Nunes.

## 6.7 Mamoplastia de Redução e Mastopexia

A indicação de tratamento nas hipertrofias e desordens posicionais das mamas tem apoio com a necessidade de correção de transtornos de ordem funcional e estética. Os problemas causados pelo excesso de volume mamário são fatores que justificam a correção, pois, além do transtorno físico (como alterações posturais importantes por exemplo), as grandes hipertrofias mamárias podem determinar outras patologias como complexos de inferioridade, resultando em transtornos psicológicos importantes.

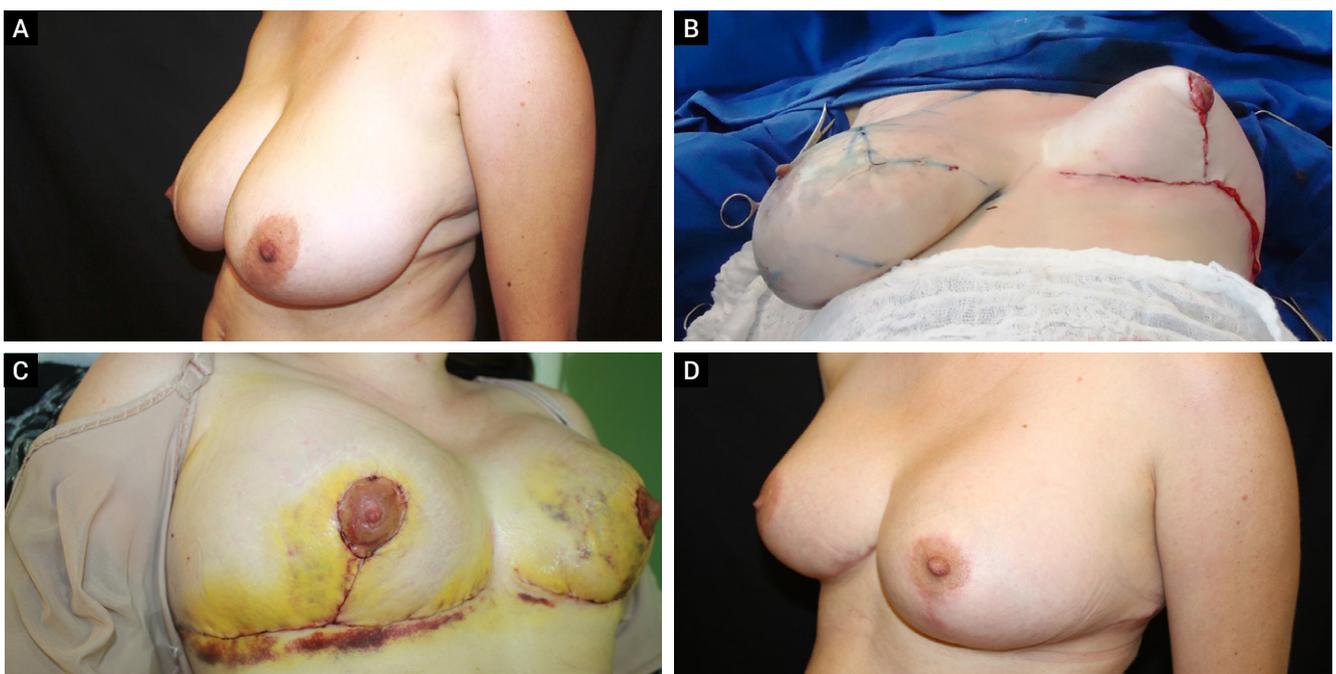
**Figura 06.** A Mama hipertrófica vista frontal. Figura 6B vista lateral. Figura 6C. Período Pós operatório de Mamoplastia de redução, vista frontal. Figura 6D. Idem vista lateral.



**Fonte:** Dr. Daniel Nunes.

A correção cirúrgica das hipertrofias mamárias passa por uma cirurgia que, eficientemente, diminua o seio, conferindo a este um aspecto normal e ao mesmo tempo preserva-lhe todas as funções, tendo baixos índices de complicações.

**Figura 07.** A) Pré-operatório de mamoplastia. B) Trans-operatório. C) Pós-operatório imediato mamoplastia. 07.D) Evolução final de mamoplastia.



**Fonte:** Dr. Daniel Nunes.

A cirurgia que trata a ptose mamária é chamada de Mastopexia. Ela está indicada normalmente para mulheres, que tiveram aumento e depois redução do volume mamário, evoluindo então com ptose das mamas. Isso é frequente após o período de gestação e amamentação ou após uma perda ponderal importante. A correção cirúrgica dessa alteração é realizada por meio da retirada do excesso de pele e reposicionamento mamário.

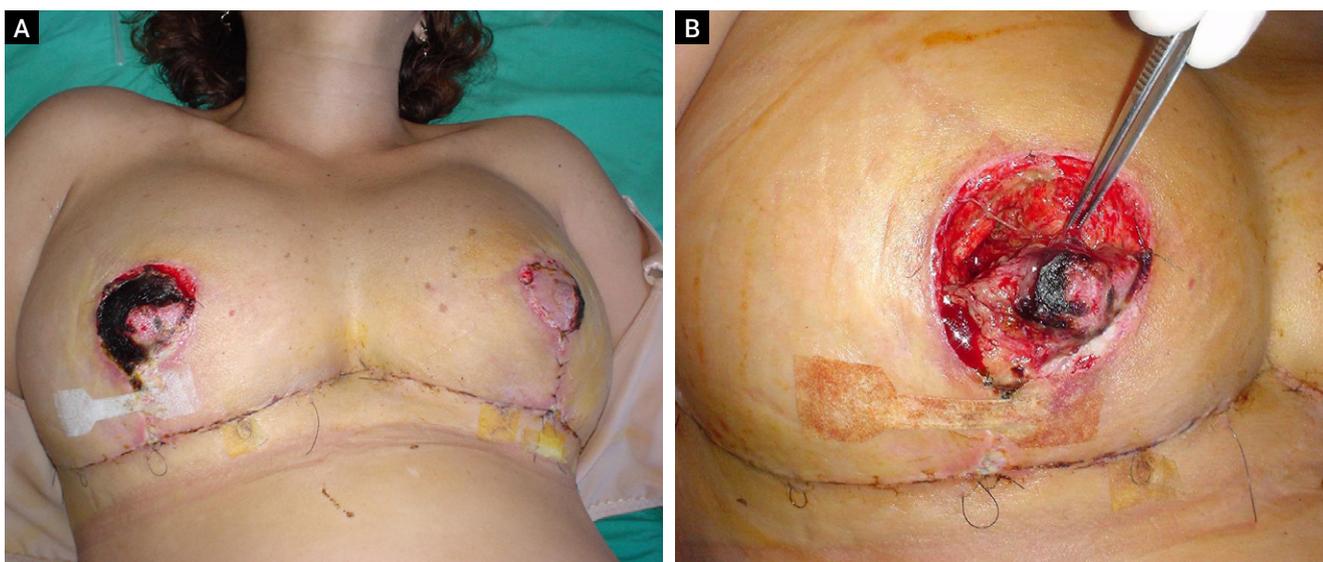
**Figura 08.** A e B) Pré e Pós-operatório de mastopexia; Figuras 8. C, D, E, F) etapas do ato cirúrgico de mastopexia.



**Fonte:** Dr. Daniel Nunes.

Especialmente nas cirurgias mais complexas, as complicações mais agudas como necroses do complexo aréolo-papilar, necroses na região do “T” invertido, deiscências das cicatrizes e hematomas podem ocorrer. Elas devem ser abordadas imediatamente e o contato rápido com o cirurgião plástico é fundamental. Essa abordagem imediata fará toda a diferença para a paciente e contribuirá em muito para minimizar as potenciais sequelas da complicação.

**Figura 09.** A e B) Necrose de aréola bilateral após mamoplastia.



**Fonte:** Dr. Daniel Nunes.

A fisioterapia, como já citado anteriormente, deve estar atenta ao máximo para contenção dessa mama a fim de proporcionar melhor estabilidade dos tecidos abordados e das bordas da incisão cicatricial.

Deve-se promover o controle do edema para que não ocorra o aumento excessivo de volume, assim como verificar a tensão nas bordas cicatriciais ou impedir a microcirculação arterial e também o fluxo linfático.

A doença de Mondor é uma afecção rara no pós-operatório de cirurgias de mama. Ela é caracterizada pelo sinal clínico de aparecimento de cordões de fibrose subcutânea na região axilar e menos frequentemente mamária (DUPRAP, 2010). A etiologia desses cordões está ligada com a tromboflebite dos vasos superficiais da região toracoabdominal. Os sintomas no paciente aparecem como dor e limitação do movimento do ombro. O tratamento da doença de Mondor é conservador e sintomático. Aplicações de calor local, repouso e analgésicos ajudam a diminuir a dor. O uso da terapia manual com mobilização tecidual suave também apresenta boa resolução na prática clínica. Alguns autores sugerem o uso de anti-inflamatórios não-esteroides e prescrevem o uso de anticoagulantes orais (SHETTY *et al*, 2001). Um estudo recente propôs uma técnica não invasiva de ruptura manual por meio da tração axial que obteve bons resultados. A técnica realizada obteve sucesso em apenas uma única manipulação, melhorando a dor do ombro e a limitação do movimento (SALMON, *et al.*, 2009). A técnica de distração axial manual emprega uma firme pressão digital do polegar combinada com a distração em vários pontos sobre a banda de fibrose. A distração axial deve ser realizada até que ocorra a ruptura do cordão de fibrose. Isto pode ser percebida pelo paciente tão logo ocorre, como uma sensação de “estralo”.

Diversos recursos e técnicas podem ser empregados nesse tipo de reabilitação de acordo com a avaliação clínica que deve ser realizada sempre antes do atendimento. Como já citado

anteriormente, recursos eletroterápicos como a TENS até a fotobiomodulação, drenagem linfática manual, técnicas de mobilização tecidual, o tape e mobilizações passivas, ativo assistidas e a cinesioterapia que pode ser orientada ao paciente e ser realizada em casa diariamente.

## 6.8 Reconstruções Mamária

O tratamento cirúrgico representa a base terapêutica para a maioria dos casos de câncer de mama, especialmente para os mais avançados. Dependendo do estadiamento, as cirurgias para o tratamento do câncer de mama podem ser mais conservadoras como as quadrantectomias ou mais radicais, como a mastectomia. Ambas abordagens podem resultar em diferentes graus de assimetrias, deformações e distorções do formato mamário habitual, causando percepções negativas no pós-operatório e prejudicando a qualidade de vida de muitas mulheres.

Após as mastectomias, ou mesmo cirurgias conservadoras das mamas, o cirurgião avalia a possibilidade da reconstrução mamária, que pode ser imediata ou tardia, considerando doenças pre-existentes, programação de neoadjuvância, condições físico/estruturais do serviço onde a cirurgia será realizada, aliada ao desejo da paciente respeitando critérios clínicos e patológicos bem estabelecidos por protocolos internacionais.

A reconstrução mamária está baseada em dois conceitos distintos: deslocamento de volume, quando ocorre após ressecções parciais ou substituição do volume quando o tratamento do câncer demanda mastectomia radical. Nos casos mais conservadores, é realizada a rotação local dos tecidos (retalhos locais), a mastopexia ou ainda as técnicas de mamoplastia redutora. Já em casos mais avançados, podem ser necessários retalhos a distância, como os retalhos mio-cutâneos dos músculos retoabdominais ou do músculo grande dorsal, associados ou não ao uso de implantes e expansores. Na maioria dos casos, a substituição de volume costuma ser feita exclusivamente com uso de implantes definitivos, implantes definitivos com compartimento expensor, (IEP) ou eventualmente utilizando expansores exclusivos, sendo que apenas neste último caso existe a obrigatoriedade de uma nova abordagem cirúrgica para substituição destes por implantes definitivos.

Por fim, deve-se considerar o formato da mama contralateral e levar em conta uma abordagem de aumento, diminuição ou somente pexia, baseado nas condições clínicas, de neoadjuvâncias, condições inerentes ao serviço e ainda o desejo da paciente. Muitos cirurgiões optam por realizar a reconstrução mamaria imediata associada a simetrização no mesmo ato, buscando a possibilidade de reconstrução em tempo única, reduzindo a necessidade de múltiplas abordagens.

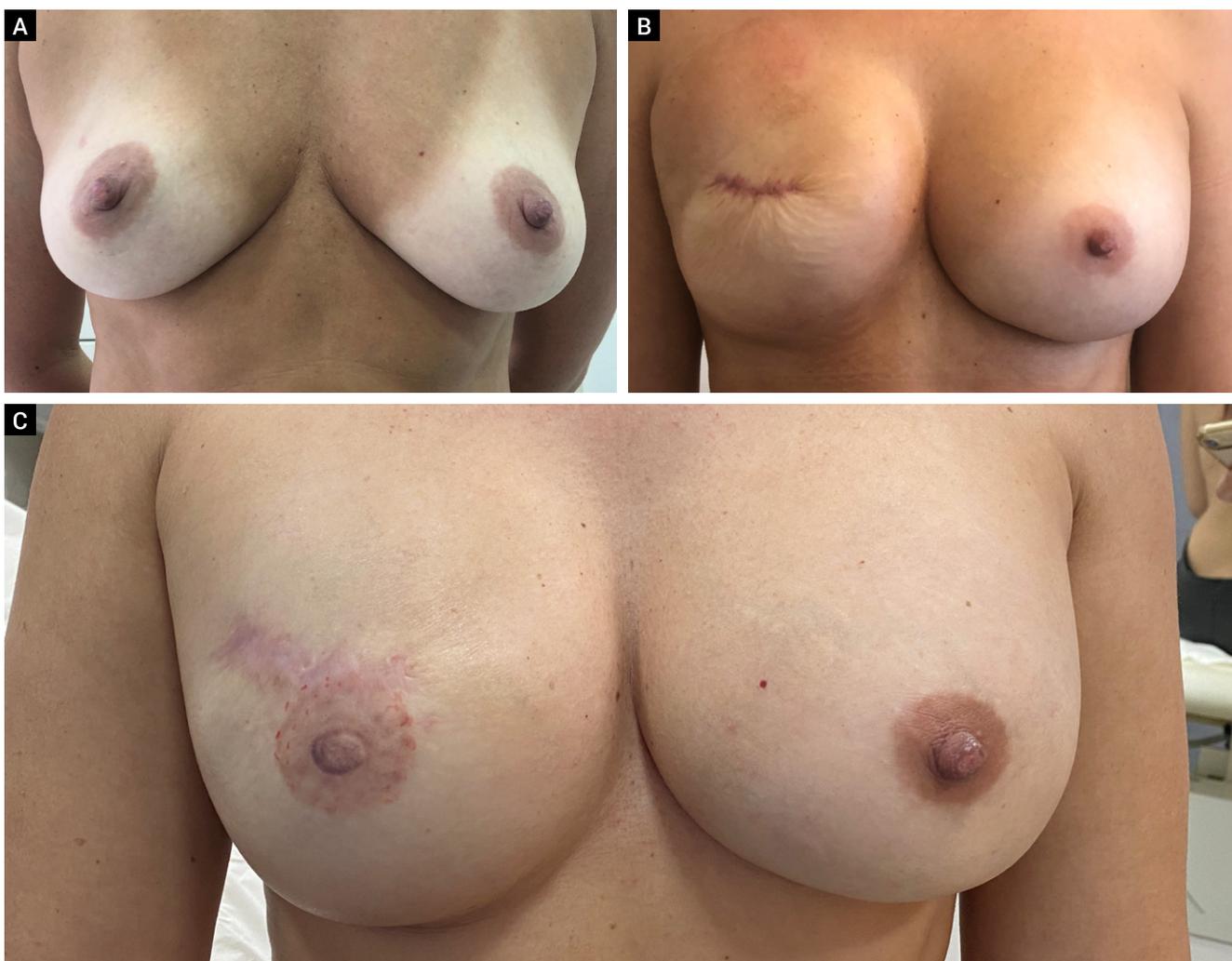
A reconstrução mamária tem papel fundamental na melhora da qualidade de vida e é considerada parte integrante do tratamento do câncer de mama. Seus efeitos benéficos na qualidade de vida e imagem corporal estão bem estabelecidos. E a satisfação da paciente com os indicadores de qualidade de vida são tidos como aspectos importantes e relevantes de avaliação do sucesso cirúrgico pós-reconstrução mamária (VEIGA *et al.*; 2004; MIGOTTO, 2012; VEIGA *et al.*,2010; ARCHANGELO *et al.*, 2019; ZHONG *et al.*, 2016).

**Figura 10.** A e B) Pré e pós-operatório de cirurgia conservadora da mama, com retirada de quadrante a direita. Reconstrução Imediata com implante expansor a direita e mamoplastia contralateral com prótese.



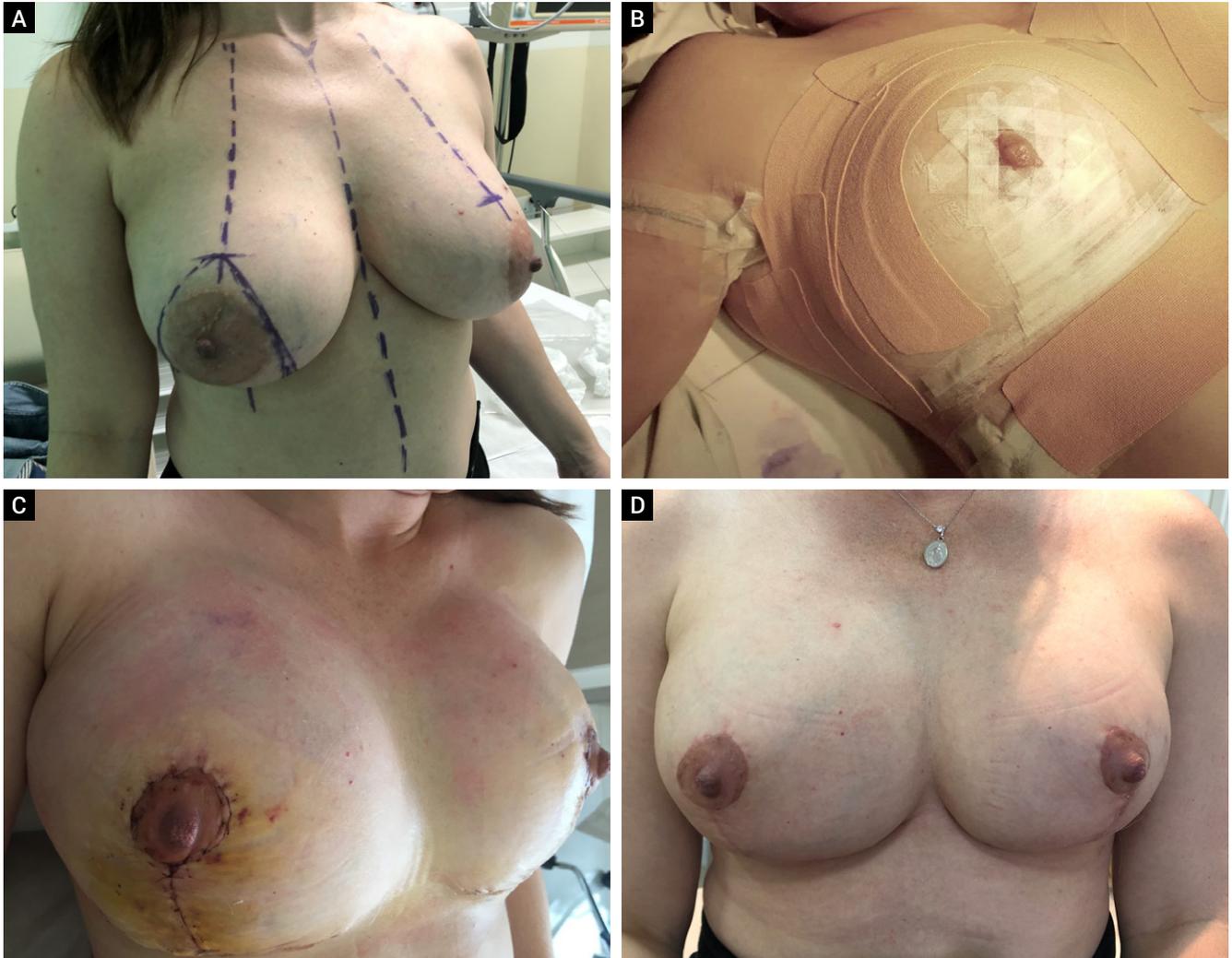
Fonte: Dra. Ana Paula Ferreira.

**Figura 11.** A) Pré-operatório de mastectomia a direita. 11. B) Pós-operatório 30 dias com reconstrução imediata e uso de implantes bilateral. 11. C) Pós-operatório 90 dias com reconstrução do CAP com técnica de tatuagem. Paciente acompanhada por fisioterapeuta desde o intraoperatório.



Fonte: Dra. Ana Paula Ferreira e Dra. Iara Esteves.

**Figura 12.** A) Pré-operatório de adenectomia. 12. B) Intraoperatório após reconstrução com prótese, e aplicação da técnica de bandagens contensivas. 12. C) Pós-operatório 5 dias, após retirada do tape. 12. D) Pós-operatório 45 dias.



**Fonte:** Dra. Ana Paula Ferreira e Dra. Iara Esteves.

**Figura 13.** A) Mastectomia e reconstrução imediata com uso de implante expensor, intraoperatório com uso direcionado de tape contensivo e alinhado às individualidades cirúrgicas -13. B) Pós-operatório 7 dias após retirada do tape - C) Pós-operatório 30 dias após retirada do tape.



**Fonte:** Dra. Ana Paula Ferreira e Dra. Iara Esteves.

**Figura 14.** Pré e pós de reconstrução mamária após mastectomia com uso de técnica de tatuagem de aréola para reconstrução do CAP.



**Fonte:** Dra. Ana Paula Ferreira.

Dentro desse contexto, a fisioterapia dentro da equipe multidisciplinar desempenha um papel de relevância cada vez maior na prevenção de complicações e recuperação da função de pacientes submetidas às reconstruções mamárias, mas ainda são raros os serviços médicos, no Brasil, que têm por rotina encaminhar essas pacientes aos cuidados fisioterapêuticos. Normalmente, o encaminhamento é feito tardiamente ou quando já se instalou alguma morbidade funcional cuja competência do tratamento seja do fisioterapeuta (MARX; FIGUEIRA, 2017).

O linfedema é a mais temida complicação tardia do tratamento do câncer de mama, por causar alteração física, funcional e psicológica, reduzindo de forma importante a qualidade de vida das pacientes. Alguns fatores de risco não podem ser modificados como a cirurgia, a abordagem axilar, o tratamento radioterápico e a idade da paciente, mas outros podem ser mudados, ajudando na redução da incidência do linfedema (MARX; FIGUEIRA, 2017; ALCORSO; SHERMAN, 2016).

As pacientes devem ser orientadas sobre a importância de um controle alimentar e prática regular de atividade física, uma vez que o sobrepeso é um dos fatores de risco para o desenvolvimento do linfedema e é um fator modificável. Exercícios para ganho de amplitude de movimentos (ADM) e de fortalecimento dos membros superiores também são grandes parceiros na prevenção (MARX; FIGUEIRA, 2017; ALCORSO; SHERMAN, 2016; RIDNER *et al.*, 2011; SCHIMITZ, *et al.*, 2010).

Uma vez instalado, o fisioterapeuta pode contribuir com o tratamento por meio de métodos que têm se mostrado eficazes como a fisioterapia complexa descongestiva de Foldi e a linfoterapia que contêm várias ferramentas terapêuticas que podem ser utilizadas de formas isoladas ou concomitantes.

A linfoterapia divide-se em duas fases, sendo a primeira a fase intensiva de tratamento, e a segunda, a fase de manutenção dos resultados obtidos na primeira. Os componentes desse método envolvem a drenagem linfática manual, o enfaixamento com ataduras de curta extensibilidade, os cuidados com a pele e a cinesioterapia com membro enfaixado na primeira fase. E na segunda, a prescrição do uso de braçadeira elástica, além dos cuidados com a pele, a cinesioterapia e a avaliação da manutenção das condições (MARX; FIGUEIRA, 2017; CAMARGO; MARX, 2000).

Devemos levar em conta que essas pacientes apresentam um estado emocional alterado por ter uma doença de base em tratamento. É função do fisioterapeuta promover o acolhimento dessa paciente oferecendo um tratamento humanizado com base em orientações relevantes para uma boa evolução e foco em prevenir as complicações que já são esperadas para cada tipo de abordagem cirúrgica.

Cada uma dessas abordagens vai exigir um olhar diferenciado do fisioterapeuta, porém a avaliação constante em cada etapa do tratamento é de suma importância para desenvolver o raciocínio clínico de cada paciente e eleger a conduta ideal de tratamento com todo arsenal de recursos que a fisioterapia possui.

Podemos observar que os componentes essenciais no cuidado das pacientes de reconstrução de mama são reobter a mobilidade e a função total do braço; minimizar simultaneamente a morbidade da região doadora; evitar compensações posturais que possam levar a complicações e sequelas posteriores (MARX; FIGUEIRA, 2017).

Terapia Física Complexa no Linfedema residual nas pacientes com reconstrução mamária que tem linfadenectomia ou irradiações sobre linfonodos prévias.

A Terapia Física Complexa foi preconizada por Foldi em 1963. Sendo reconhecida como o principal tratamento conservador do linfedema pelo Consenso da International Society of Lymphology de 2016.

A terapia física complexa divide-se em duas fases, sendo a primeira a fase intensiva de tratamento e a segunda a fase de manutenção dos resultados obtidos.

O protocolo da primeira fase são: drenagem linfática manual, cuidados com a pele, terapia compressiva com enfaixamento multicamadas e a cinesioterapia com o membro enfaixado. É realizada em média 3 vezes/semana, com duração de 1 a 4 semanas, tem como objetivo reduzir o volume do linfedema e melhorar a funcionalidade do membro afetado. Os estudos mostram a

eficiência da TFC com redução do volume do membro variando entre 47 a 55% (CAMPISI, 2004). No entanto, a quantidade do edema residual poderá permanecer após o tratamento (KOUL, 2007).

Os protocolos da segunda fase são: cuidados com a pele, terapia compressiva (luvas e braçadeiras), cinesioterapia e manutenção. O objetivo é manter os resultados da fase intensiva em relação ao conforto, à diminuição da sensação de peso, à mobilidade do membro afetado e à qualidade de vida. Nesse período do tratamento, as mulheres devem realizar diariamente o protocolo da segunda fase e serem treinadas para continuar a manutenção em casa, sendo a supervisão do fisioterapeuta necessária mensalmente.

**Figura 15.** A) Hidratação do membro superior. B) Enfaixamento compressivo. C) Cinesioterapia de Membros Superiores.



**Fonte:** Dra. Thays Mello Vieira.

**Drenagem Linfática Manual (DLM):** É realizada na primeira fase da TFC e seu objetivo é drenar o excesso de líquido acumulado no interstício, no tecido e dentro dos vasos por meio das anastomoses superficiais linfolinfáticas, axiloaxilar e axiloinguinal, além de reduzir fibroses linfostáticas, que apresentam em linfedemas nas fases mais avançadas.

**Cuidados com a Pele:** As orientações são feitas nas duas fases do tratamento e a principal recomendação é manter a pele protegida contra lesões, micoses e alergias. Os cremes e loções com PH neutro e sabonetes de PH baixo são indicados para minimizar a colonização de bactérias. Os antimicóticos e/ou antialérgicos também são administrados, caso necessários.

**Enfaixamento Compressivo Multicamadas:** A terapia compressiva é feita com ataduras de baixa elasticidade e deve ser realizada na primeira fase do tratamento. O objetivo é manter e acelerar os efeitos da DLM, para isso, a técnica aplicada deve ser funcional com a pressão sempre maior em nível distal.

Inicialmente, o membro afetado é revestido por uma malha tubular. Em seguida, é recoberto com espuma ou algodão ortopédico sintético e, por último, enfaixado com as ataduras. Outros tipos de ataduras podem ser utilizados para combinar diversas extensibilidades, ou mesmo combinar ataduras adesivas, coesivas ou sem adesividade. Nesses casos, é importante considerar a particularidade de cada caso.

Na primeira fase, é importante que as mulheres permaneçam enfaixadas o maior tempo possível, e retire-as somente em caso de formigamento do membro, cianose de extremidade, desconforto para dormir ou quando a faixa estiver frouxa, o que pode causar aumento do volume local.

A segunda fase da TFC deve ser realizada com uso de luvas e braçadeiras com objetivo de manter a redução do volume obtido na primeira fase do tratamento. As contraindicações são: aumento do edema distal, limitação de calçar a luva e alergias.

**Cinesioterapia:** os exercícios miolinfocinéticos são essenciais nas duas fases da TFC, pois agem na variação de pressão, auxiliando o fluxo linfático e proporcionando redução do volume e melhora dos sintomas. Sua prescrição evidencia a mobilidade das articulações do ombro, cotovelo, punho, dedos e cintura escapular. O tipo de exercícios mais utilizados são os de grandes amplitudes e de fácil memorização para maior adesão das pacientes.

O treinamento com resistência geralmente é realizado com halteres e thera-bands ou equipamentos fixos com pesos variados. Os estudos já comprovaram que exercícios de baixa intensidade podem ser feitos sem risco de exacerbação do linfedema (JOHANSSON, 2005).

**Manutenção:** é realizada na segunda fase do tratamento quando a paciente retorna mensalmente ao fisioterapeuta para verificar se as condições de redução obtidas na primeira fase foram mantidas.

Nessa ocasião, a verificação da pressão da braçadeira é realizada por meio de um transdutor de pressão (pressão sugerida entre 30 e 60 mmHg) e também é analisada a condição da malha da braçadeira ao submetê-la a um estiramento lateral. Elas devem ser substituídas em média a cada seis meses e a orientação ideal é que a paciente tenha no mínimo 3 braçadeiras: uma em uso, uma sendo lavada e a terceira em descanso de 24 a 48 horas, para que a malha volte ao seu estado original de compressão.

## Considerações finais

A atuação da fisioterapia nas cirurgias plásticas ainda requer mais evidências. A falta de protocolos padrão quanto à abordagem da fisioterapia dificulta a análise, não só quanto à evolução da paciente, mas também quanto à comprovação do real valor da fisioterapia em prevenir e tratar as complicações e sequelas advindas dessas cirurgias, principalmente as mais complexas como as reconstruções mamárias.

Dessa forma, muitas abordagens aqui mencionadas são oriundas de diretrizes de serviços de fisioterapia, estudos publicados e experiência pessoal baseada na prática clínica de atendimentos adquiridos em cursos de formação com profissionais que são referência nesta área de atuação.

## REFERÊNCIAS

- ALCORSO, J.; SHERMAN, K. A. Factors associated with psychological distress in women with breast cancer-related lymphoedema. **Psycho-Oncology**, v. 25, n. 7, 2006. pp. 865-872.
- ARCHANGELO, S de C.V. *et al.* Sexuality, depression and body image after breast reconstruction. **Clinics.**, v. 74, 2019. pp. 1-5.
- BARACHO, E. Fisioterapia aplicada à Saúde da Mulher. **Guanabara Koogan** (Rio de Janeiro), 2012. pp. 405-406
- CAMARGO, M. C.; MARX, A. G. Linfoterapia. Reabilitação Física no Câncer de Mama. São Paulo: Roca, 2000. pp. 98-99.
- CAMPISI, C.; MICHELINI, S.; BOCCARDO, F. Guidelines of the Società Italiana di Linfangiologia. **Lymphology**, v. 37, n. 4, 2004. pp. 182-4.
- CHI, A. *et al.* Prevenção e tratamento de equimose, edema e fibrose no pré, trans e pós-operatório de cirurgias plásticas. **Rev. Bras. Cir. Plást.**, v. 33, n. 3, 2018. pp. 343-354.
- DUSCHER, D. *et al.* Mechanotransduction and fibrosis. **Journal of biomechanics.**, v. 47, n. 9, 2014. pp. 1997-2005.
- GURTNER, G. C. *et al.* Improving cutaneous scar formation by controlling the mechanical environment: large animal and phase I studies. **Annals of surgery**, v. 254, n. 2, 2011. pp. 217-225.
- HARRINGTON, S. *et al.* Patient reported upper extremity outcome measures used in breast cancer survivors: a systematic review. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 95, n. 1, 2014. pp. 153-62.
- HU, E.; ALDERMAN, A. K. Breast Reconstruction. **Surg Clin N Am**, v. 87, 2007. pp. 453-67.
- INTERNATIONAL SOCIETY OF LYMPHOLOGY. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema. Consensus Documento f the International Society of Lymphology. **Lymphology**, v. 49, n. 4, 2016. pp. 170-84.
- JOHANSSON, K. *et al.* Low intensity resistance exercise for breast câncer patients with arm lymphedema with or without compression sleeve. **Lymphology**, v. 38. n. 4, 2005. pp.167-80.
- KOUL, R. *et al.* Efficacy of complete descongective therapy and manual lymphatic drainage on treatment-related lymphedema in breast câncer. **In J Radiation Oncology Biol Phys**, v. 103, n. 3, 2007. pp. 917-25.

- LIEBANO, R. E.; MACHADO, A. F. P. Vascular endothelial growth factor release following electrical stimulation in human subjects. **Advances in wound care**, v. 3, n. 2, 2014. pp. 98-103.
- MA, Huiling *et al.* Effect of low-level laser therapy on proliferation and collagen synthesis of human fibroblasts in Vitro. **Journal of wound management and research**, v. 14, n. 1, 2018. pp. 1-6.
- SCHIMITT M.; ROHDEN F. Contornos da feminilidade: reflexões sobre as fronteiras entre a estética e a reparação nas cirurgias plásticas das mamas. **Anuário Antropológico** [On-line], II 2020. Disponível em: <http://journals.openedition.org/aa/5882>; Acesso em: 5 set. 2020.
- MARX, A.G.; FIGUEIRA, P.V.G. **Fisioterapia no câncer de mama**. São Paulo: Manole, 2017.
- MIGOTTO, J. S.; SIMÕES, N. D. P. Atuação fisioterapêutica dermato funcional no pós-operatório de cirurgias plásticas. **Rev Eletrônica Gestão & Saúde**, v. 4. n. 1, 2013. pp.1646-58.
- MOSELEY, G. L.; BUTLER, D. S. Fifteen Years of Explaining Pain: The Past, Present, and Future. **J Pain.**, v. 16. n. 9, 2015. pp. 807-813.
- PINFILDI, C. E. *et al.* Helium–neon laser in viability of random skin flap in rats. **Lasers in Surgery and Medicine: The Official Journal of the American Society for Laser Medicine and Surgery**, v. 37. n.1, 2005. pp. 74-77.
- PROFYRIS, Christos.; CHRISTOS, Tziotzios.; DO VALE, Isabel. Cutaneous scarring: Pathophysiology, molecular mechanisms, and scar reduction therapeutics: Part I. The molecular basis of scar formation. **Journal of the American Academy of Dermatology**, v. 66, n. 1, 2012. pp. 1-10.
- RIDNER, S. H. *et al.* Body mass index and breast cancer treatment-related lymphedema. **Supportive Care in Cancer**, v. 19, n. 6, 2011. pp. 853-857.
- SALMON, R. J.; BERY, M. G.; HAMELIN, F.P. Manual Axial Distraction for Postoperative Mondor’s Disease. **The Breast Journal**, v. 15, n. 4, 2009. Pp. 381-384.
- SANTOS, M. *et al.* Prevenção e tratamento da contratura capsular após implantação de prótese mamária. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, São Paulo, n. 2, v. 25, 2010. p. 304-308.
- SATO, F. *et al.* The Perioperative Educational Program for improving upper arm dysfunction in patients with breast cancer at 1- year follow-up: a prospective, controlled trial. **Tohoku J Exp Med**, v. 238. n. 3, 2016. pp. 229-36.
- SCHMITZ, K. H. *et al.* Weight lifting for women at risk for breast cancer–related lymphedema: a randomized trial. **Jama**, v. 304, n. 24, 2010. pp. 2699-2705.
- SHNEIDER, A.P.; SUZUKI, V.Y. **Atendimento nutricional em cirurgia plástica – uma abordagem multidisciplinar**. São Paulo: Rubio, 2013.
- SHETTY MK, WATSON AB. Mondor’s disease of the breast: sonographic and mammographic findings. **A J Roentgenov.** 177, 2001; pp.893–6.
- SILVA, M. P. P.; MARQUES, A. A.; AMARAL, M.T.P. **Tratado de Fisioterapia na Saúde da Mulher**. São Paulo: Roca, 2019. pp. 100-104.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA PLÁSTICA [homepage na internet]. **Censo 2018**: Situação da Cirurgia Plástica no Brasil. Disponível em: [http://www2.cirurgiaplastica.org.br/wp-content/uploads/2019/08/Censo-2018\\_V3](http://www2.cirurgiaplastica.org.br/wp-content/uploads/2019/08/Censo-2018_V3). Acesso em: 5 set. 2020.

TZIOTZIOS, C.; CHRISTOS, P.; STERLING, J. Cutaneous scarring: Pathophysiology, molecular mechanisms, and scar reduction therapeutics: Part II. Strategies to reduce scar formation after dermatologic procedures. **Journal of the American Academy of Dermatology**, v. 66, n.1, 2012. pp. 13-24.

VEIGA, D. F. *et al.* Quality of life outcomes after pedicled TRAM flap delayed breast reconstruction. **Br J Plast Surg**, v.7, n. 3, 2004. pp. 252-7.

VEIGA, D.F. *et al.* Quality-of-life and self-esteem outcomes after oncoplastic breast-conserving surgery. **Plast Reconstr Surg**, v. 125, n. 3, 2010. pp. 811-7.

ZHONG, T. *et al.* A Comparison of Psychological Response, Body Image, Sexuality, and Quality of Life between Immediate and Delayed Autologous Tissue Breast Reconstruction: A Prospective Long-Term Outcome Study. **Plast Reconstr Surg**, v. 138. n. 4, 2016. pp. 772-80.

WALJEE, J. *et al.* Patient expectations and patient-reported outcomes in surgery: A systematic review surg (United States). **Mosby, Inc.**, v, 115. n. 5, 2014. pp. 799-808.

## **SOBRE OS AUTORES**

### **Iara Gama Esteves de Oliveira**

- Graduação em Fisioterapia pela Universidade de Alfenas (2002).
- Pós-graduação em Pesquisa Científica pelo Programa de Cirurgia Translacional da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP (2014).
- Mestrado em Cirurgia Plástica – UNIFESP (2018).
- Membro Especialista (desde 2012) e Integrante da Comissão de Comunicação da ABRAFIDEF – Associação Brasileira de Fisioterapia Dermatofuncional.

### **Naudimar Di Pietro Simões**

- Graduação em Fisioterapia (1985).
- Pós-graduação em Metodologia do Ensino Superior (1994).

- Mestrado em Bioengenharia – linha de pesquisa em Reparo Tecidual (2007).
- Doutoranda em princípios de Cirurgia, Biotério e Animais de Experimentação.
- Prof<sup>a</sup> e Coordenadora de Pós-graduação - IBRATE e Universidade San Sebastian-Chile.
- Membro Especialista e Sócia Fundadora da ABRAFIDEF.

### **Daniel Nunes**

- Médico, graduado pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (2001).
- Especialização em Cirurgia Plástica. Instituto Ivo Pitanguy (2006).
- Mestrado e Doutorado em Tecnologia e Saúde pela UFMS (2008-2011).
- Professor Adjunto da Faculdade de Medicina, UFMS.
- Membro Titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP).

### **Ana Paula Camargo Ferreira**

- Cirurgiã Plástica. Especialização pela Unifesp – Escola Paulista de Medicina (EPM).  
Título de Especialista pela Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBPC)
- Membro Titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica. Chefe de Equipe de Reconstrução de Mama no Núcleo de Mastologia do Hospital Sírio Libanês em SP

### **Ana Paula Ferreira Resstel**

- Fisioterapeuta na Saúde da Mulher. Mestre e Doutora em Saúde e Sociedade pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

### **Ana Beatriz Gomes de Souza Pegorare**

- Fisioterapeuta, graduada pela Universidade Católica Dom Bosco (2001).
- Mestre e Doutora em Ciências Médicas pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP) da Universidade de São Paulo (2010).
- Docente adjunta do Curso de Fisioterapia e Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.
- Conselheira da Associação Brasileira de Fisioterapia Dermatofuncional ABRAFIDEF (2018-2021)

## CAPÍTULO 7

# CIRURGIAS DE LIPOASPIRAÇÃO E DERMOLIPECTOMIAS

Laynna de Carvalho Schweich Adami

Dayane Aparecida Moisés Caetano Bottini

Ana Beatriz Gomes de Souza Pegorare

Daniel Nunes

Renata Bessa Pontes

Adriana Clemente Mendonça

O objetivo deste capítulo é disponibilizar informações para que o fisioterapeuta possa entender, avaliar e eleger métodos de tratamento que possam auxiliar no processo de recuperação da cirurgia plástica. Com melhor compreensão acerca dos procedimentos cirúrgicos realizados e sua forma de evolução, será mais oportuna a interação de conhecimentos entre o fisioterapeuta e o cirurgião plástico, facilitando uma melhor evolução do quadro clínico do indivíduo que foi submetido à cirurgia plástica.

Conhecimentos acerca da fisiologia dos processos de reparo são de suma importância para que o fisioterapeuta consiga guiar a adequada conduta conforme o estágio em que o paciente se encontra. Portanto, reconhecer as técnicas utilizadas, as forças de tensão que esses tecidos estarão expostos e as fases de cicatrização são fundamentais para a escolha das terapias utilizadas. A atuação fisioterapêutica terá por responsabilidade prevenir e/ou amenizar quadros de edema, fibrose, aderências e encurtamentos de cadeias de movimentos, que estão pre-

sentos durante a fase de recuperação pós-cirúrgica, proporcionando então um maior conforto e funcionalidade a estes pacientes. Salientado que a fisioterapia visa, acima de tudo, a reabilitação de seus pacientes, proporcionando um retorno tranquilo e dinâmico às suas atividades de vida diária.

## 7.1 Lipoaspiração

A lipoaspiração é considerada uma das mais populares dentre as cirurgias plásticas estéticas. A técnica é indicada em casos de depósito de gordura localizados, podendo ser realizada em diversas partes do corpo. Por meio de pequenas incisões, a lipoaspiração é realizada com cânulas que aspiram a gordura localizada do tecido subcutâneo (de forma linear), a grandes pressões negativas (CHIA; NEINSTEIN; THEODOROU, 2017). Essa técnica possibilita esculpir o corpo humano e corrigir silhuetas, que não estão satisfazendo o paciente. Entretanto, dependendo de alguns quesitos, especialmente da quantidade de gordura retirada, podem ocorrer quadros de flacidez tissular momentâneos, que devem receber atenção do fisioterapeuta responsável também, no pós-cirúrgico, para promoção de readaptação do tecido (AL DUJAILI *et al.*, 2018). Este excesso de pele é a maior limitação da lipoaspiração, quanto mais jovem for o paciente, e menos flacidez existir, melhor será a sua recuperação (Figura 1).

Em relação à técnica, em busca de melhores resultados, cabe ressaltar que o Cirurgião Plástico preserva de 1 a 2 cm da camada mais superficial do tecido gorduroso, a fim de promover uma melhor uniformidade do tecido cicatricial a ser formado neste espaço. Além disso, na lipoaspiração seca, aquela que não utiliza infiltração, a quantidade de gordura a ser retirada não deve ultrapassar 5% do peso corporal do paciente; nas lipoaspirações tumescentes, aquelas onde há uma grande infiltração de líquido no tecido celular subcutâneo, imediatamente antes da lipoaspiração, a quantidade de gordura a ser lipoaspirada não deve passar de 7% do peso corporal do paciente (DOS SANTOS, 2010), salientando que não é realizado nenhum descolamento de tecido nesta cirurgia, apenas remoção do tecido gorduroso (Figura 2).

A melhora no contorno corporal pela remoção de gordura vem sofrendo constante refinamento técnico. Os avanços tecnológicos observados nos últimos anos, como o desenvolvimento da lipoaspiração ultrassônica e da vibrolipoaspiração, trouxeram ainda mais benefícios aos pacientes, com melhores resultados e recuperação mais rápida, especialmente pela diminuição do trauma tecidual. O Cirurgião Plástico também foi beneficiado, pois as novas tecnologias propiciaram a realização do procedimento com uma diminuição significativa do estresse físico do ato cirúrgico. Para pacientes magros (15% de gordura corporal) e com mínima flacidez de pele, que praticam atividades físicas, mas que desejam uma maior definição na musculatura corporal, existe ainda a *high definition liposculpture*, ou Lipo HD. Nessa técnica, o Cirurgião Plástico lipoaspira a gordura em áreas mais específicas e algumas inclusive mais superficiais, a fim de desenhar as inserções, os septos e as cadeias musculares. Nos pacientes que possuem um baixo percentual de gordura, os tão sonhados ‘gominhos’ do abdome, os sulcos das coxas e os músculos do dorso e dos braços podem ser bem valorizados (Figura 3) (MOTTA, 2018).

**Figura 1.** Lipoaspiração de abdome e dorso A) Vista anterior, lateral e posterior pré-cirúrgico B) Vista anterior, lateral e posterior após 1 ano.



Fonte: Dr. Daniel Nunes.

**Figura 2.** Transoperatório de cirurgia de lipoaspiração. A) Lipoaspiração em região de abdome. B) Lipoaspiração em região de dorso e C) Aparência do material biológico lipoaspirado ao final do procedimento.



Fonte: Dr. Daniel Nunes.

**Figura 3.** Lipoaspiração HD A) Vista anterior, lateral e posterior pré-cirúrgico e B) Vista anterior, lateral e posterior após 6 meses.



**Fonte:** Dr. Daniel Nunes.

Dentre as possíveis complicações do procedimento de lipoaspiração mais relevantes para o Fisioterapeuta, podemos citar a irregularidades da pele, devido à lipoaspiração não nivelada, edema, seroma, equimose, fibrose (Figura 4), necroses cutâneas e evento tromboembólico venoso (Trombose Venosa Profunda e Tromboembolismo Pulmonar) (ATALLAH; SABA, 2017).

**Figura 4.** Complicações pós-cirúrgicas de Lipoaspiração. A) Fibrose e retração tecidual e B) Equimose e hematomas.



**Fonte:** Dr. Daniel Nunes.

## 7.2 Abdominoplastia

Indica-se a cirurgia de abdominoplastia para pacientes com moderada ou acentuada flacidez cutânea associada à lipodistrofia localizada ou generalizada, com ou sem diástase abdominal. Seu objetivo principal é reestabelecer o contorno corporal de forma harmônica, respeitando as tensões das cadeias de movimento dos tecidos que irão permanecer (MOSSA-AD; FRAME, 2016).

A técnica cirúrgica utilizada vai depender do índice de massa corpórea (IMC) do paciente, da quantidade de pele a ser retirada e da localização. Muitos cirurgiões executam a lipoaspiração em conjunto com a abdominoplastia, a fim de proporcionar melhores resultados, visto que a utilização das duas técnicas otimiza a recuperação do paciente. Nesse caso, o procedimento leva o nome de Lipoabdominoplastia (SALDANHA *et al.*, 2011).

Na técnica cirúrgica da abdominoplastia, após devidas marcações individuais, ocorre um descolamento do tecido subcutâneo junto à aponeurose desde a linha arciforme inferior demarcada até a região umbilical. O umbigo é recortado em losango ou círculo deixando em ilha sobre a aponeurose. O retalho é repartido verticalmente, e o descolamento prossegue-se até o os rebordos costais, flancos e apêndice xifoide. Após levantamento do tecido, os bordos mediais da aponeurose dos músculos reto abdominais são demarcados. Caso exista a diástase desses músculos, muito comum pós-gestações ou grandes perdas ponderais, o cirurgião plástico realiza a plicatura, que vai desde o processo xifóide até a região suprapúbica, favorecendo então a demarcação da linha da cintura (Figura 5) (DOS SANTOS, 2010).

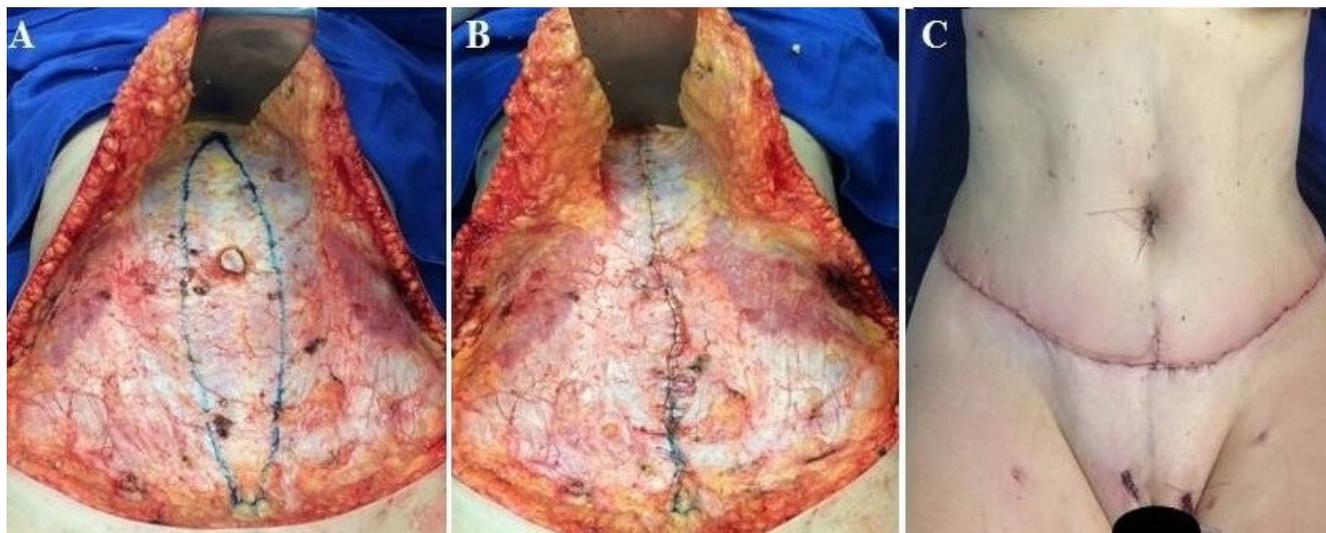
Após isto, o retalho cutâneo é tracionado para observação da quantidade de pele a ser retirada, é realizada a reinserção da cicatriz umbilical neste novo tecido posicionado e o retalho cutâneo que sobra é retirado após devida marcação. Pontos ligando o retalho cutâneo à aponeurose muscular são realizados – os Pontos de Baroudi – ou um dreno de aspiração é inserido. Por fim, a sutura por planos é realizada ou a cola cirúrgica é aplicada (Figura 6) (DOS SANTOS, 2010). Quando há pouco excesso de pele com localização da flacidez pontual em região infraumbilical e suprapúbica, o descolamento e reajuste da pele são realizados apenas nesta região. Quando há um excesso acentuado de flacidez, tanto vertical quanto horizontal, como em casos de pacientes de pós-cirurgia bariátrica, onde há grande perda ponderal, a mesma cirurgia que foi descrita acima é realizada, porém em âncora com um recorte em “T” para a retirada do tecido que está sobrando (Figura 7), especialmente na linha média do abdome (Figura 8) (DONNABELLA *et al.*, 2016).

Dentre as intercorrências e complicações mais relevantes para o Fisioterapeuta, cabe citar: o hematoma, o seroma, a deiscência de sutura, a necrose umbilical, a epiteliólise/necrose cutânea, a fibrose e os eventos tromboembólicos venosos (Trombose Venosa Profunda e Tromboembolismo Pulmonar) (Figura 9) (GASGARTH; THALLER, 2017). As complicações respiratórias como atelectasia, pneumonia e embolia pulmonar podem ter relação com histórico prévio do paciente de patologias pulmonares, com a posição semifletida que assumem no

pós-operatório que restringe a excursão respiratória, com a embolização de gordura e com a plicatura (quanto maior, maior a limitação da mobilidade diafragmática e a estase venosa) (NETSCHER; COVELER, 2004; MURCHID *et al.*, 2010).

Uma complicação que não é comum, mas que o fisioterapeuta deve ficar atento diz respeito ao refluxo gastroesofágico no PO de abdominoplastia. Cugno *et al.*, (2010) relataram um caso de refluxo gastroesofágico após a realização de abdominoplastia que levou a paciente a desenvolver uma metaplasia das células esofágicas (esôfago de Barrett), isto se deve a alta pressão intra-abdominal em função da plicatura musculoaponeurótica, que provoca uma reposição das vísceras na cavidade abdominal com verticalização do estômago e aumento do refluxo. Por vezes é comum nos depararmos com dores miofasciais na região abdominal após uma abdominoplastia, que podem restringir a expansibilidade torácica e até a mobilidade dos MMSS. Neste caso, é bom ficarmos atentos à plicatura como fator causal, uma vez que quanto maior a diástase, maior a força tênsil que incide nas bordas da sutura e maior o conteúdo fibroso nesta cicatriz.

**Figura 5.** Transoperatório de Lipoabdominoplastia estética A) Pele em região de abdome já descolado, com marcação de azul de metileno da diástase existente. B) Plicatura dos músculos retos abdominais por sutura e C) Resultado ao final do procedimento cirúrgico.



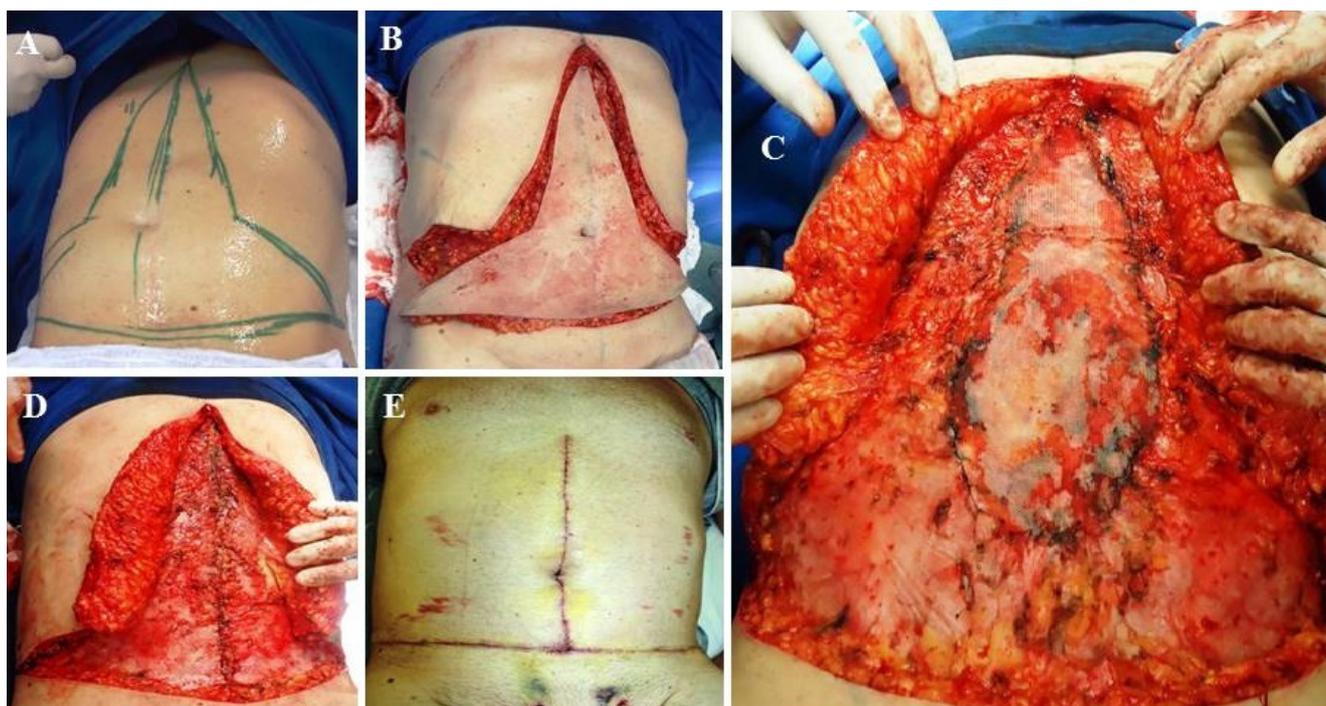
**Fonte:** Dr. Daniel Nunes.

**Figura 6.** Lipoabdominoplastia A) Vista anterior, lateral e posterior pré-cirúrgico e B) Vista anterior, lateral e posterior após 6 meses.



Fonte: Dr. Daniel Nunes.

**Figura 7.** Transoperatório de Abdominoplastia não estética em âncora + correção de hérnia. A) Marcação do tecido a ser retirado. B) Incisão inicial do tecido marcado. C) Descolamento da região abdominal e colocação de uma tela de Marlex para correção da hérnia. D) Plicatura dos músculos reto abdominais por sutura e E) Resultado do procedimento cirúrgico após 15 dias.



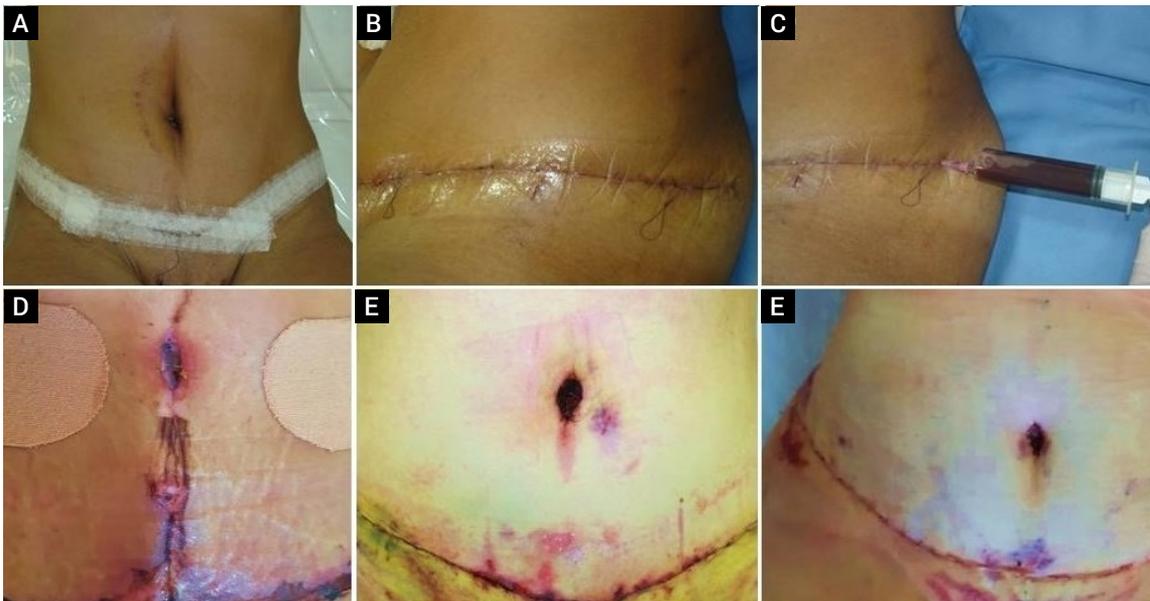
Fonte: Dr. Daniel Nunes.

**Figura 8.** Abdominoplastia não estética em âncora + correção de hérnia A) Vista anterior e lateral com visível herniação incisional e B) Vista anterior e lateral após 6 meses.



Fonte: Dr. Daniel Nunes.

**Figura 9.** Pós-operatório de Lipoabdominoplastia. A e B) Pós-operatório de 8 dias, inchaço visível, seroma foi confirmado por meio do sinal de piparote positivo. C) Punção do seroma com aparente componente sanguíneo. D) Necrose superficial de bordos de cicatriz com deiscência. E) Necrose de umbigo e F) Equimose em região de púbis e flancos.



Fonte: Dr. Daniel Nunes.

## 7.3 Braquioplastia

Este tipo de cirurgia é indicado para pacientes com excesso de pele na região dos braços, muito comum após grandes perdas ponderais. Esse excesso incomoda muito os pacientes. Conhecida por Braquioplastia ou “Cirurgia do Tchauzinho”, sendo muito procurada por pacientes pós-bariátricos.

Com o paciente em pé e com o braço estendido, o Cirurgião Plástico demarca a área em excesso a ser retirada. O ombro é movimentado circularmente e a demarcação é conferida. Posteriormente, com os braços totalmente estendidos, são confirmados os comprimentos e congruência das linhas demarcadas (HURWITZ, 2017). A retirada da gordura, do excesso de pele e o formato final da cicatriz são individualizados.

A estratégia da cirurgia dependerá da qualidade do tecido, de como ele se encontra e das características próprias do paciente. Quando há um acúmulo de gordura, muitos cirurgiões plásticos associam uma lipoaspiração no início do procedimento e só então prosseguem com a ressecção da pele no nível da aponeurose (Figura 10). A localização, a extensão e o formato das cicatrizes irão variar de acordo com a quantidade de pele a ser retirada, podendo em casos moderados se limitar à linha axilar em formato de ‘T’ ou ‘L’; e quando há um excesso acentuado de pele, a cicatriz se estende longitudinalmente na região do cotovelo até a axila, ao nível do sulco braquial interno (Figura 11) (BEKARA *et al.*, 2019).

Dentre as possíveis complicações da Braquioplastia, de relevância para o Fisioterapeuta, podemos citar: a deiscência de cicatrizes, a necrose, a constrição da cicatriz da axila, a hipertrofia ou atrofia da cicatriz, o edema nos antebraços, dor persistente, ausência de força ou parestesias, tensão excessiva ou flacidez residual de pele (HURWITZ, 2017).

**Figura 10.** Aspectos da Braquioplastia. A) Marcação do excesso de pele no pré-operatório. B) Pós-operatório de 30 dias e C) Pós-operatório de 3 meses.



Fonte: Dr. Daniel Nunes.

**Figura 11.** Transoperatório de Braquioplastia A) Lipoaspiração pré ressecção da área marcada. B) Conferência do excesso de pele em linha vertical. C) Incisão inicial do excesso de pele. D) Descolamento justafascial e E) Resultado ao final do procedimento cirúrgico.



Fonte: Dr. Daniel Nunes.

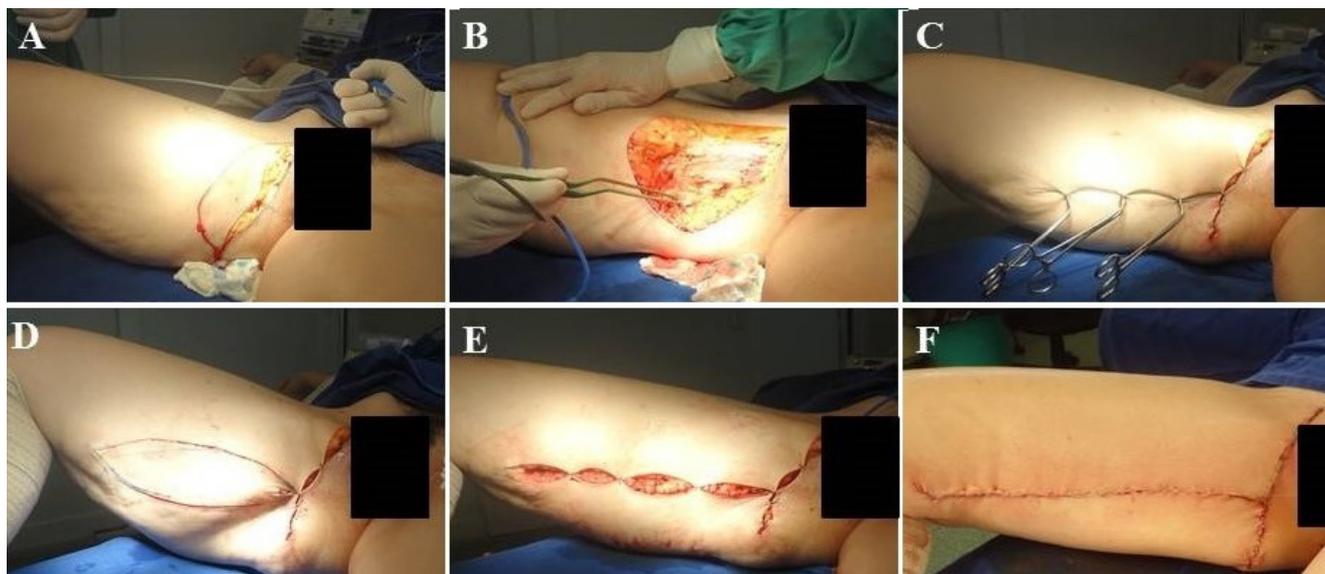
## 7.4 Cruroplastia

Este tipo de cirurgia é indicado para pacientes com excesso de pele na região das coxas, após grandes perdas ponderais. Trata-se também de um procedimento muito realizado após cirurgias bariátricas. Para tal, é necessário que se tenha real excesso de pele nesta região, visto que a retirada a mais de tecido acontecerá tanto no sentido circunferencial, quanto no sentido vertical, por meio da utilização de cicatriz inguinal e cicatriz vertical na região medial das coxas.

No *lifting* de membros inferiores, a marcação é realizada com o paciente de pé, visto que se delimita uma linha média vertical de referência e uma marcação da incisão inguinal, por meio de “*pinch test*”. Durante a cirurgia, o paciente é geralmente posicionado em decúbito dorsal, de joelhos fletidos e abduzidos. O cirurgião plástico realiza uma incisão na marcação anterior e, no plano acima da fáscia superficialis, diseca o retalho até a marcação prévia (medial). O retalho cutâneo é, então, tracionado em direção à primeira linha de incisão e o excesso tecidual é retirado. O cirurgião realiza a fixação dos retalhos à fáscia de Colles e síntese da pele por planos com fio inabsorvível (Figura 12) (AL-HADITHY *et al.*, 2013).

Dentre as complicações desta técnica, podemos citar: a migração inferior e alargamento de cicatrizes, a tração lateral da vulva, as deiscências parciais ou totais da ferida operatória, os hematomas e o comprometimento do retorno venoso, a hipertrofia ou atrofia da cicatriz, o inchaço das pernas, a dor prolongada, ausência de força ou formigamento persistente, tensão excessiva ou flacidez residual de pele (BERTHEUIL *et al.*, 2014).

**Figura 12.** Trans-operatório de Cruroplastia. A) Incisão em região inguinal. B) Descolamento justafascial. C) Marcação do excesso de pele em linha vertical. D) Incisão da linha vertical de excesso de pele. E) Aproximação dos bordos e F) Resultado ao final do procedimento cirúrgico.



Fonte: Dr. Daniel Nunes.

## 7.5 Atuação Fisioterapêutica em Cirurgias Plásticas

### 7.5.1 Pré-operatório

Há poucos estudos na literatura que destacam a importância da atuação da fisioterapia no pré-operatório, porém, segundo a prática clínica dos autores, o período pré-operatório envolve os 15 dias que precedem a cirurgia, quando há consulta fisioterapêutica, avaliação, bem como alguns atendimentos (2 a 3 vezes por semana, dependendo do caso), objetivando a preparação integral do indivíduo antes da agressão a que será submetido. Na fase do pré-operatório, é importante uma avaliação das funções respiratória, postural e dermatológica. Alterações posturais e encurtamentos musculares podem ser diagnosticados e corrigidos antes da cirurgia, evitando possíveis assimetrias pós- cirúrgicas. A paciente que possuir dificuldades respiratórias deve realizar exercícios para recrutamento da musculatura do diafragma, com inspiração diafragmática e expiração lenta ou fracionada, a fim de melhorar o padrão respiratório, principalmente se irá ser submetida à cirurgia de abdominoplastia. Muitas vezes a plicatura da musculatura do reto abdominal gera desconforto e dificuldade respiratória nas pacientes, pois a pressão intra-abdominal aumenta e a expansão da caixa torácica é modificada, o que justifica a importância deste acompanhamento tanto antes quanto após a cirurgia. No geral, exercícios respiratórios e de fortalecimento da musculatura inspiratória, assim como exercícios linfomiocinéticos devem ser orientados para prevenção de complicações respiratórias e de TVP.

A qualidade da pele deste indivíduo também deve ser avaliada, ou seja, é oportuno verificar se há flacidez cutânea, se o tecido que irá ser submetido à cirurgia possui hidratação e

elasticidade suficiente para uma boa recuperação. No caso de hidratação e elasticidade estarem comprometidos, o fisioterapeuta poderá atuar tendo como base o seu conhecimento de cosmetologia, atuando com os melhores dermocosméticos indicados para cada caso. Caso o tecido possua flacidez e a paciente for submetida somente à lipoaspiração, é interessante tratar essa flacidez antes da cirurgia para um melhor retorno desta pele após o procedimento cirúrgico. A existência de possíveis aderências, cicatrizes e fibroses pré-existentes que impossibilitem a movimentação harmônica da pele do paciente deve ser tratada antes da realização da cirurgia para que sua recuperação seja otimizada.

Neste momento, também pode ser interessante a realização de um teste de permanência do taping na pele do paciente, para observação de possível sensibilidade ou reação alérgica em relação a este tipo de material.

Nesta fase, o fisioterapeuta deve explicar ao paciente o que irá acontecer no pós-cirúrgico e orientar quanto às possíveis adaptações que deve fazer em casa para o seu conforto e boa recuperação. Posturas a serem adotadas e amplitude de movimentação a ser realizada, são previamente explicadas neste momento e diariamente no processo de recuperação. O paciente deve confiar no profissional fisioterapeuta e em suas orientações, visto que dentre os profissionais de seu cuidado pós-cirúrgico, o fisioterapeuta é com quem ele mais irá conviver. Desta forma, em um ambiente de boa interação interpessoal a recuperação irá acontecer melhor. Ao final deste capítulo, seguem as instruções específicas para cada cirurgia. A questão alimentar é importante, por isso sempre o paciente deverá ser encaminhado à consulta com nutricionista, e o fisioterapeuta, neste caso, poderá auxiliar, encorajando o abandono do tabaco, do álcool, do café, assim como estimular o consumo de frutas, vegetais, alimentos não industrializados e especialmente proteínas que são importantes para a regeneração do tecido e formação do colágeno, como alimentos ricos em vitaminas C, D e E que ajudam a recuperação do organismo.

## 7.5.2 Transoperatório

O fisioterapeuta também pode atuar de forma imediata logo após a finalização da cirurgia. No capítulo anterior, destacamos a questão da preparação prévia do Fisioterapeuta com a escovação das mãos, vestimenta adequada e o uso de equipamentos de proteção individual EPIs, bem como o conhecimento das normas do centro cirúrgico, fundamentais para atuar dentro do Centro Cirúrgico. Sendo assim, quando o fisioterapeuta não teve contato com o paciente previamente, pode verificar as medidas do paciente e o preparo dos cortes de tape no término do procedimento cirúrgico. Do mesmo modo, pode auxiliar com a aplicação da bandagem elástica funcional neste momento. Atualmente, há dois raciocínios clínicos que podem ser utilizados para aplicação da bandagem, um deles é o do tipo Contensivo. A forma contensiva aplicada sobre toda região que foi manipulada durante o procedimento cirúrgico, que proporcionará a redução do espaço morto no tecido subcutâneo que sofreu o trauma. A diminuição deste espaço resultará em uma menor inflamação inicial, fase esta já explicada no capítulo 4. O controle inicial ocorre pela compressão que irá controlar a atividade celular local (SILVER; SIPERKO; SEEHRA, 2003). Esta forma de aplicação é indicada para cirurgias em que houve grande exten-

são de descolamento tecidual. No caso da Lipoaspiração High Definition (HD), o tape é cortado em molde “I” e depositado na técnica “paper off” sobre as inserções músculo-tendíneas que são feitas pelo médico para melhorar a definição dos “packs” dos músculos reto-abdominais por exemplo. Em técnicas de lipoaspiração em que se realiza o lipoenxerto de gordura intramuscular para promover essa definição, é importante ressaltar que não deve ser realizada técnica que venha a favorecer ou estimular a drenagem linfática fisiológica sobre os locais de lipoenxerto para que não haja estímulo à reabsorção de gordura nesses locais, fato que já pode ocorrer naturalmente (10%). Outra forma de aplicação é o corte do tape no tipo “Polvo” ou “Fan” quando suas caudas devem ser aplicadas sobre a região em que se quer otimizar a drenagem fisiológica e evitar ou reduzir a equimose, causada pelo excesso de trauma de pequenos vasos. Desta forma, o taping proporciona um melhor direcionamento deste líquido para os linfonodos íntegros, região onde deverá ser posicionada a base do “Polvo” ou “Fan”. A permanência do taping aplicado pode perdurar por até 7 dias, variando de acordo com a sensibilidade da paciente. Ambas as aplicações irão auxiliar em uma melhor recuperação do tecido traumatizado, favorecendo o controle do edema, equimose e permitindo uma sensação de maior segurança a paciente.

### 7.5.3 Pós-operatório

A Fisioterapia é considerada cada vez mais importante no acompanhamento do paciente que sofreu intervenções cirúrgicas, proporcionando o acolhimento, minimizando o tempo de recuperação, tratando as respostas fisiológicas ao trauma cirúrgico, restaurando a funcionalidade e possibilitando a reintegração das suas atividades de vida diária. Tudo isso depende de uma boa avaliação, tendo como principais pontos a análise do trofismo cutâneo e muscular, do edema, da cicatriz, da dor e sensibilidade, do tipo de cirurgia realizada e do tempo de pós-operatório, além de identificar o tipo e a profundidade dos tecidos envolvidos, o estágio da cicatrização e reconhecimento das contraindicações ao uso das modalidades de tratamento (DE ARRUDA; LANZIANI; DA SILVA, 2019).

A Fisioterapia dispõe de vários recursos que podem auxiliar o curso da cicatrização, sempre respeitando o quadro clínico do paciente e a fase do processo de cicatrização que se encontra. Os recursos fisioterapêuticos mais importantes para a prevenção e a minimização dos eventos no pós-operatório são os recursos manuais como liberação fascial e cicatricial, drenagem linfática manual (DLM) e massoterapia, cinesioterapia, os recursos eletroterapêuticos como ultrassom (US), radiofrequência, microcorrentes e laser entre outros (DOS SANTOS, 2010). O segredo para o sucesso da utilização destes recursos é compreender em qual fase será melhor a utilização dos mesmos e suas respectivas intensidades.

Em relação ao início do acompanhamento fisioterapêutico, normalmente ocorre entre o 1º e 5º dia após a cirurgia (DA SILVA *et al.*, 2012). Entretanto, o atendimento fisioterapêutico deveria começar no pós-operatório imediato, visto que as principais complicações respiratórias aparecem nas primeiras 48h após a cirurgia, bem como a estase venosa de MMII que é maior neste período (VACA ESCOBAR, NAVARRETE; MANZANO, 2007; PANNUCCI *et al.*, 2011).

Iniciar os atendimentos desde o início favorece a prevenção das diversas complicações citadas neste capítulo. A quantidade de atendimentos irá depender do tamanho da cirurgia realizada e da recuperação do paciente.

A abordagem inicial deverá constar exercícios respiratórios e linfomiocinéticos para prevenção de complicações, sendo importante ressaltar que, em função do risco de embolia pulmonar (EP), é importante que o fisioterapeuta fique atento aos sinais como síncope, dispneia, hemoptise e qualquer queixa respiratória que remeta à EP, assim como inspecione os MMII para identificar a presença de TVP e, em caso se suspeita, comunicar imediatamente a equipe médica responsável, interrompendo os procedimentos fisioterapêuticos.

Em relação à reabilitação dos tecidos, essa abordagem terá a intenção de controlar a fase inflamatória inicial e guiar as seguintes fases para otimizar a recuperação. Intervindo quando necessário com a nossa gama de recursos terapêuticos para a recuperação. Não é necessário estimular de forma exacerbada a região operada, pois poderá acarretar um desequilíbrio das células que fazem parte da cicatrização e, com isso, possíveis intercorrências podem surgir. A movimentação é o “X” da questão para uma harmonia das fases da cicatrização e para a qualidade do tecido conjuntivo novo, visto que todas as cirurgias citadas neste capítulo são de grande extensão.

Lembrando que toda e qualquer terapêutica utilizada no pós-operatório não deve proporcionar dor ao paciente. Tendo em vista que durante o estímulo doloroso, os nociceptores da área manipulada sendo estimulados por meio comunicação matriz-célula irá desencadear o enrijecimento das fibras da matriz como forma de proteção (SILVER; SIPERKO; SEEHRA, 2003), dificultando a evolução do quadro clínico. Então, caso alguma área apresente dor persistente, deve-se trabalhar com técnicas de fisioterapia que promovam o relaxamento e o alívio da dor do paciente como, por exemplo, a respiração diafragmática com expiração prolongada, a mobilização articular passiva das estruturas adjacentes de forma leve e gentil. A importância da mobilização passiva neste caso, conforme as estruturas adjacentes irão se soltando, o limiar de dor do paciente irá se modificar e as estruturas irão relaxando, fazendo com que se consiga tratar a área de acometimento algico em questão. Quando há casos como estes, deve-se avaliar a presença de encurtamento muscular e/ou encurtamento de fâscias, pinçamento e/ou encurtamento neural, espasmos, triggers points e mesmo as fibroses.

Em todas essas cirurgias, o paciente fica bastante edemaciado, sendo possível sentir o tecido que sofreu a lipoaspiração e/ou ressecção entumescido devido ao excesso de edema. Neste momento, a realização de drenagem linfática manual deve ser realizada de maneira leve, as técnicas disponíveis serão abordadas com mais clareza no capítulo 8. Deve-se direcionar a linfa para os linfonodos mais próximos que estejam íntegros. No caso da abdominoplastia, em especial, a drenagem será realizada de maneira reversa, então, toda a linfa será direcionada para os linfonodos axilares (CARLUCCI, 2000), visto que o direcionamento da linfa do quadrante inferior do abdome para a região inguinal fica interrompido devido à cicatriz cirúrgica (Figura 13). Neste início, a drenagem proporciona bastante conforto ao paciente, pois se sente acolhido, e com a diminuição do edema a dor ameniza. A drenagem pode ser otimizada por mais tempo com a aplicação do lifotaping permitindo o estímulo contínuo da drenagem neste tecido (CHI

*et al.*, 2016) (Figura 14). É comum também o aparecimento de seroma neste início. Assim, caso ocorra o diagnóstico desta complicação o paciente deve ser encaminhado ao médico responsável para realização da punção local. O fisioterapeuta pode aplicar o taping contensivo (bandas de ancoragem devem ser grandes) com alta tensão para contensão da área puncionada. Para a aplicação deste taping, assumimos o mesmo raciocínio do transoperatório, ou seja, com a compressão local proporcionaremos uma diminuição do espaço em recuperação logo abaixo. Com isso, ocorre uma diminuição da atividade celular daquela região, visto que se previne o reaparecimento do seroma (SILVER; SIPERKO; SEEHRA, 2003).

É oportuno salientar que o uso de compressão por meio de cintas e modeladores é de extrema importância para prevenção de seroma e contenção do edema. Vale frisar que a avaliação diária de um fisioterapeuta pode evitar pregas e perda da compressão (neste caso, orienta-se que o paciente faça os ajustes necessários).

Na lipoaspiração HD, o edema inicial acontecerá em menor proporção do que na convencional, porém a drenagem linfática deve ser realizada também desde o primeiro momento de forma leve direcionando para região onde os drenos estarão posicionados. Em seguida, após a retirada dos drenos, iremos direcionar para os linfonodos íntegros. A partir do 10º dia pós-cirúrgico começam a ser evidenciadas as fibroses provocadas pelas cânulas para a marcação desejada e nova aparência deste tecido. Deve ser realizada a terapia manual apenas nesta região para organização das fibras no neotecido que está se formando.

A terapia manual no pós-cirúrgico de cirurgias plásticas deve ser realizada desde o início conforme a sensibilidade do paciente. Nas áreas em que existir maior rigidez, deve-se mobilizar o tecido comprimindo-o de maneira leve e cisalhando lentamente em todas as direções tal como o tecido for permitindo, isso ajuda na organização das novas fibras de colágeno da matriz extracelular que estão se formando, prevenindo e/ou tratando fibroses (ALTOMARE; MONTE-ALTO-COSTA, 2018; PEREIRA *et al.*, 2020). Toda essa abordagem em regiões próximas às cicatrizes cirúrgicas deve ser realizada com cuidado para evitar o aumento da força extrínseca nesta cicatriz.

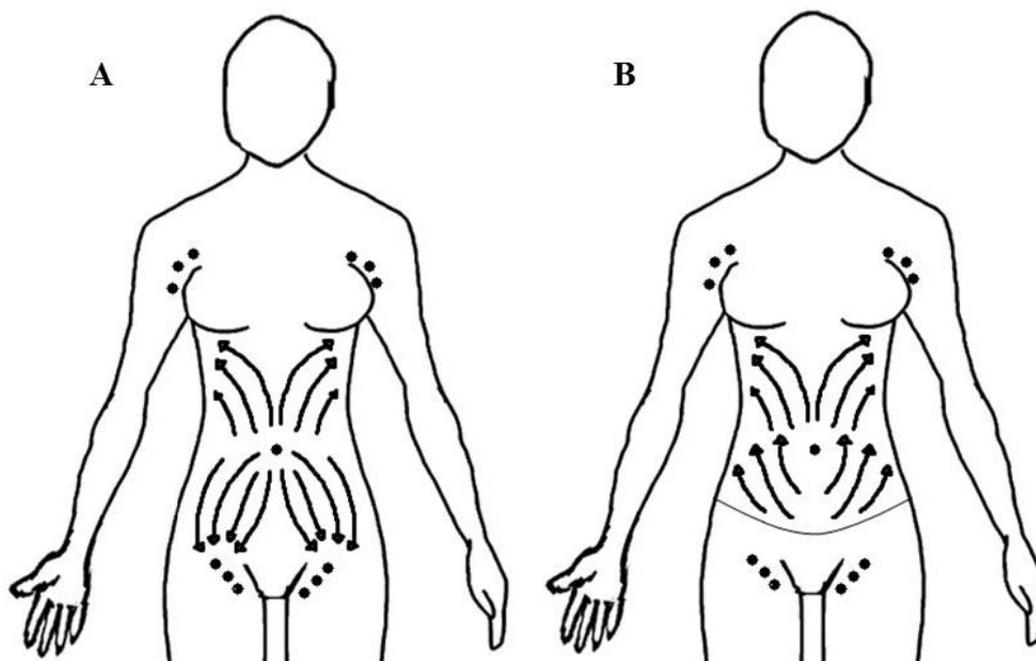
No caso de alterações da cicatriz como deiscência, hipertrofia ou atrofia, pode-se tratar de diversas formas por meio da utilização dos recursos eletrotermofototerapêuticos, já citados acima, porém a forma de utilização de cada um e suas peculiaridades serão explicadas no capítulo 10. Vale ressaltar que a prevenção destas complicações é sempre o melhor caminho e o fisioterapeuta deve ficar atento para que a tensão nas bordas da cicatriz seja diminuída. Assim, será menor a probabilidade de fibrose e cicatrizes inestéticas, visto que o uso de micropore e taping são de grande auxílio para aproximar as bordas.

Caso o paciente apresente tardiamente dor de origem miofascial na região da plicatura, orienta-se a realização de manobras miofasciais associadas ao alongamento da parede abdominal.

Outra observação a ser feita, é que em toda área que foi realizada lipoenxertia, a fim de regularizar ou proporcionar um novo contorno corporal, não devemos realizar a manipulação acima desta região nos momentos iniciais. A manipulação deste enxerto provocaria um esti-

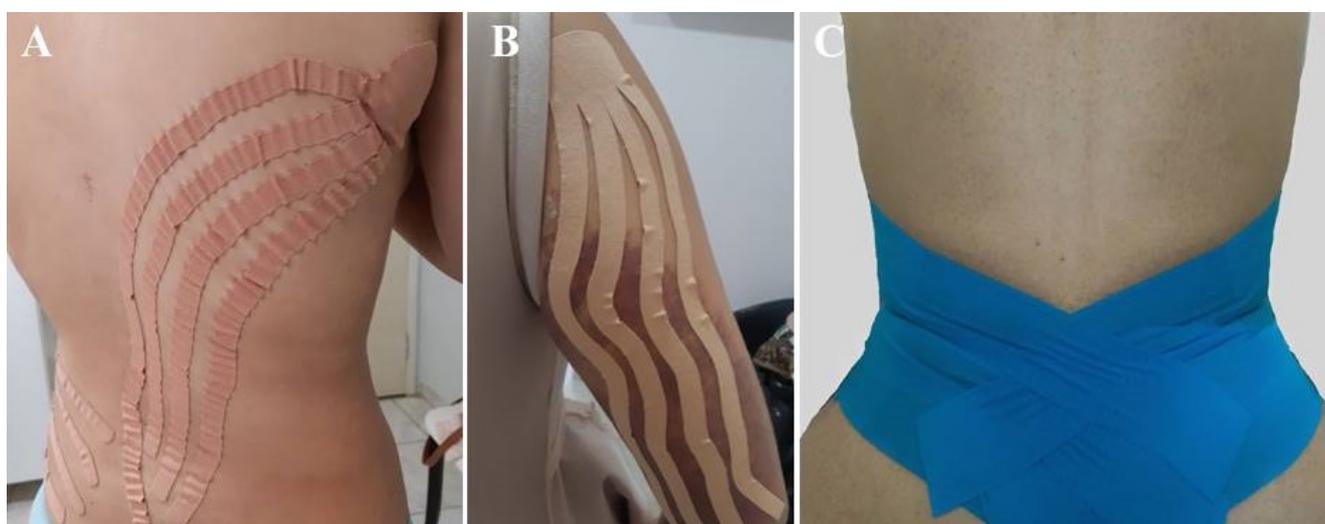
mulo de reabsorção do material biológico realocado, alterando então o resultado final desta aplicação realizada pelo cirurgião plástico.

**Figura 13.** Drenagem linfática manual A) Esquema de direcionamento da linfa em uma drenagem normal e B) Esquema de direcionamento reverso da linfa, realizado em pacientes com abdominoplastia.



Fonte: Dra. Dra. Laynna de Carvalho Schweich Adami.

**Figura 14.** Aplicação do taping no pós-cirúrgico. A) Linfotaping em região de dorso pós-lipoaspiração, nota-se as circunvoluções do taping devido à movimentação do tronco (a fita é aplicada sem tensão, pois a tensão a mesma da pele). B) Linfotaping em região de braço pós-lipoaspiração e C) Taping contensivo após a punção do seroma em região lombar.



Fonte: Dra. Dra. Laynna de Carvalho Schweich Adami.

## 7.5.4 Orientações ao paciente

Deve-se atentar ao perfil do paciente, ou seja, verificar se é uma pessoa calma ou ansiosa. Características como essas vão interferir, e muito, no pós-operatório, pois quanto maior a ansiedade e nervosismo, mais difícil será a conscientização sobre as orientações e compreensão em relação às fases de modificação que o corpo dela irá passar. O estresse alto também interfere diretamente na recuperação da cirurgia, pois, com os níveis altos, há modificação em alguns hormônios que atrasam o ciclo da cicatrização normal.

Portanto, converse com o paciente com calma, conheça-o. Explique sobre como será realizada a cirurgia e quais serão as fases de recuperação que irão passar. Citar a quantidade de dias em cada fase é interessante, pois todos sempre questionam sobre o prazo de cada fase. Saliente a importância de uma boa alimentação no pós-operatório, essa não será a hora de fazer dieta e sim de ter uma alimentação rica em nutrientes e bons alimentos para auxiliar o seu corpo a se recuperar. Da mesma forma, a ingestão de muita água é importante nesse momento. E está proibido o uso de cigarro e bebidas alcóolicas, pois a cicatrização será prejudicada.

Normalmente, a medicação prescrita no pós-operatório pode dar enjoo, azia e, na maioria dos casos, muitos relatam constipação na primeira semana. Oriente de que isto é normal e, caso esteja incomodando muito, será preciso falar com a equipe do médico responsável para orientações. A medicação pode fazer com que se tenha bastante sono nos primeiros dias, porém dentro do possível o paciente deve ser orientado a caminhar e realizar exercícios metabólicos para auxiliar o retorno venoso. Utilizar as meias de compressão conforme orientação médica também é importante neste momento.

À medida que os dias forem passando e consiga ganhar mais confiança, o paciente deve realizar movimentos normalmente, sempre respeitando as angulações de movimento orientadas pelo médico e fisioterapeuta responsável. Movimentar-se é um coringa para bons resultados, visto que a imobilização corporal por muito tempo pode gerar tensões musculares e retrações fásicas que podem gerar quadros algícos futuramente.

Os primeiros banhos em casa e/ou atendimento com o fisioterapeuta podem ser um pouco difíceis nos primeiros dias, pois, após a retirada da malha de compressão, a pressão do paciente pode se alterar e ele pode sentir tontura, fraqueza ou desmaiar. Por isso, na primeira semana do pós-cirúrgico é importante que o paciente sempre esteja acompanhado.

É essencial hidratar diariamente a pele, pois em decorrência da cirurgia e do uso diário da malha de compressão, a pele irá descamar. Portanto, para evitar irritações cutâneas ou alergias, é oportuno orientar o uso de hidratantes diariamente. É conveniente alertar que o paciente irá sentir uma sensação estranha de parestesia local nos primeiros dias. Nas dermolipectomias, esta sensação permanece por mais tempo, pois a sensibilidade normal terá que ser adaptada por conta da retirada de pele que foi realizada.

Lembrando que não é de sua competência dar banho e/ou aplicar injeções de medicamentos. Isto é responsabilidade da equipe de enfermagem.

A seguir, são destacadas orientações específicas acerca de cada cirurgia:

### 7.5.5 Lipoaspiração

- Para dormir de maneira confortável, elevar o tronco com almofadas ou travesseiros nos primeiros dias. Não deitar de lado ou em decúbito ventral sem a autorização do médico;
- Utilizar corretamente a malha de compressão (sem formar vincos) e a placa de espuma à frente de seu abdome conforme o tempo orientado pelo médico;
- Quando for sentar, procurar manter a posição inclinada a 45° para evitar a formação de uma dobra em seu abdome;
- Sempre que sentir dor em queimação ou edema em uma região específica relatar à equipe responsável;
- É permitido que se movimente normalmente e, ao passo que for se sentindo confortável, pode ir realizando suas atividades à medida que for ganhando confiança. Não adote posturas encurvadas, pois isso só trará dores para sua região posterior (lombar, costa e pescoço).

### 7.5.6 Abdominoplastia

- Para dormir, elevar o tronco com almofadas e as pernas também. O posicionamento em flexão de tronco possibilitará uma postura mais confortável por conta da cicatriz recente. Não deitar de lado ou em decúbito ventral sem a autorização do médico;
- Enquanto permanecer com o dreno, anotar a coloração do líquido e, em seguida, informar à equipe do médico responsável;
- A postura na primeira semana deve ser ligeiramente flexionada com o tronco a frente, isso possibilita um maior conforto enquanto se está com o dreno e menos tração na cicatriz que é recente. Após a retirada do dreno e maturação da cicatriz, pode-se ir endireitando a sua postura caso não haja dor;
- Utilizar corretamente a malha de compressão (sem formar vincos) e a placa de espuma à frente do abdome, conforme o tempo orientado pelo médico;

- Caso tenha dificuldades para respirar nos primeiros dias, não se assuste, pois a plicatura realizada para correção da diástase promove essa sensação. Deve-se respirar com calma e soltar a malha nesses momentos para ficar mais confortável. Informe esta sensação para o fisioterapeuta escolher a melhor conduta;
- Quando for se sentar, procurar manter a posição inclinada a 45° para evitar a formação de uma dobra em seu abdome;
- Caso note vazamento de líquido no curativo, informar a equipe de enfermagem do médico responsável;
- Limpar diariamente o novo umbigo e realizar os cuidados conforme orientado pela equipe responsável;
- Caso tenha dor em fígada, edema em alguma região específica relatar à equipe responsável;
- Sempre que possível, realize movimentos, mesmo que se sinta cansado no começo, pois é importante para a recuperação da movimentação, mesmo que seja realizada de maneira leve e devagar.

### 7.5.7 Braquioplastia

- Nas primeiras 72h, é preciso notar a coloração e a temperatura da parte distal do membro para verificação de possível comprometimento vascular;
- Os braços devem permanecer elevados e apoiados com almofadas de maneira confortável, pois esse posicionamento auxiliará no retorno venoso. Sempre que possível, deve-se abrir e fechar as mãos repetidamente para estimular também o fluxo sanguíneo;
- Caso haja vazamento de líquido no curativo, informar à equipe de enfermagem do médico responsável;
- Pode-se movimentar a região dos ombros normalmente em círculos, fazer isso repetidamente para frente e para trás todos os dias. A imobilização contínua dessa articulação gera dor e tensão da musculatura adjacente;
- Utilizar corretamente a malha de compressão ou algum tipo de suporte pelo tempo necessário que o médico orientar;
- Realizar a movimentação dos braços até a angulação orientada pela equipe responsável, evitando movimentos bruscos, pegar peso ou elevar muito os braços, quanto

menor for a tração sobre a cicatriz, menor será o alargamento, e mais rápida será a recuperação;

- Caso note algum tipo de parestesia (dormência), dor em fisgada ou dificuldade de movimentação informar ao fisioterapeuta para que possa realizar o tratamento adequado.

### 7.5.8 Cruroplastia

- Para um melhor conforto durante o sono, posicionar as pernas em semiflexão (com uma almofada abaixo dos joelhos) e ligeiramente abertas para evitar o contato das cicatrizes, porque no início pode gerar dor o contato entre elas;
- Caso notar vazamento de líquido no curativo, informar à equipe de enfermagem do médico responsável;
- Se sentir dor em fisgada, edema em alguma região específica relatar à equipe responsável;
- Sempre que possível se movimentar, mesmo que se sinta cansado no começo, pois é importante para a recuperação da movimentação, mesmo que seja realizada de maneira leve e devagar. Pedir ajuda para se levantar no início, pois sentirá fraqueza e insegurança em movimentar as pernas;
- Evitar alongar os passos ou abrir muito as pernas, quanto menor for a tração sobre a cicatriz, menor será o seu alargamento, e mais rápida será a recuperação.
- OBS: Em todas as cirurgias, os exercícios respiratórios e linfomiocinéticos devem ser orientados e estimulados, bem como atenção aos sinais de TVP e EP, para que o paciente fique bem atento e seja um participante ativo do seu processo de reabilitação, comunicando à equipe médica alterações significativas. É importante também o estímulo da tosse para prevenção de pneumonia (em caso de abdominoplastia, aproximar os lados do abdome para diminuir a tensão na plicatura e colocar um travesseiro sobre a cicatriz para minimizar a dor durante a tosse).

## REFERÊNCIAS

- AL DUJAILI, Z. *et al.* Fat reduction: Complications and management. **Journal of the American Academy of Dermatology**, v. 79, n. 2, 2018. p. 197-205.
- AL-HADITHY, N. *et al.* Desire for post bariatric body contouring in South East Scotland. **Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery**, v. 66, n. 1, 2013. p. 87-94.
- ALTOMARE, M.; MONTE-ALTO-COSTA, A. Manual mobilization of subcutaneous fibrosis in mice. **Journal of manipulative and physiological therapeutics**, v. 41, n. 5, 2018. p. 359-362.
- ATALLAH, G.; SABA, S. C. Liposuction. In: **Operative Dictations in Plastic and Reconstructive Surgery**, Springer, 2017. p. 73-75.
- BEKARA, F. *et al.* Lifting de brazos o braquioplastia. **EMC-Cirurgía Plástica Reparadora y Estética**, 27, n. 1, p. 1-9, 2019.
- BERTHEUIL, N. *et al.* Medial thighplasty after massive weight loss: are there any risk factors for postoperative complications? **Aesthetic plastic surgery**, v. 38, n. 1, p. 63-68, 2014.
- CHI, A. *et al.* O uso do linfortaping, terapia combinada e drenagem linfática manual sobre a fibrose no pós-operatório de cirurgia plástica de abdome. **Fisioterapia Brasil**, 17, n. 3, p. 197-203, 2016.
- CHIA, C. T.; NEINSTEIN, R. M.; THEODOROU, S. J. Evidence-based medicine: liposuction. **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 139, n. 1, p. 267e-274e, 2017.
- DA SILVA, R. M. V. *et al.* Protocolo fisioterapêutico para o pós-operatório de abdominoplastia. **Conselho Científico**, p. 294, 2012.
- DE ARRUDA, J. M.; LANZIANI, R.; DA SILVA, S. M. Atuação fisioterapêutica pós-operatório de abdominoplastia total. **Revista Miríade Científica**, v. 4, n. 1, 2019.
- DONNABELLA, A. *et al.* Abdominoplastia pós-cirurgia bariátrica: experiência de 315 casos. **Rev Bras Cir Plast**, v. 31, n. 4, p. 510-515, 2016.
- GASGARTH, R. J.; THALLER, S. R. Abdominoplasty. In: **Operative Dictations in Plastic and Reconstructive Surgery**, 2017. p. 85-89.
- HURWITZ, D. J. Brachioplasty. In: **Operative Dictations in Plastic and Reconstructive Surgery**, 2017. p. 103-106.
- MOSSAAD, B. M.; FRAME, J. D. Medial advancement of infraumbilical Scarpa's fascia improves

waistline definition in “Brazilian” abdominoplasty. *In: Aesthetic Plastic Surgery of the Abdomen*, 2016. p. 75-86.

MOTTA, R. P. Lipoaspiração laser-assistida de alta definição. **Rev. bras. cir. plást**, p. 48-55, 2018.

PEREIRA, D. S. *et al.* Efeito da liberação miofascial em fibrose no pós-operatório de lipoaspiração em abdome: um estudo piloto. **Revista Interdisciplinar Ciências Médicas**, v. 4, n. 1, 2020. p. 55-61.

SALDANHA, O. R. *et al.* Lipoabdominoplastia: redução das complicações em cirurgias abdominais. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, v. 26, n. 2, 2011. p. 275-279.

SILVER, F. H.; SIPERKO, L. M.; SEEHRA, G. P. Mechanobiology of force transduction in dermal tissue. **Skin Research and Technology**, v. 9, n. 1, 2003. p. 3-23.

## **SOBRE OS AUTORES**

### **Layna de Carvalho Schweich Adami**

- Fisioterapeuta, graduada pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) (2013).
- Mestre em Tecnologia e Saúde pela UFMS (2017).
- Doutora pelo Programa de Pós-graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste, Faculdade de Medicina, UFMS.

### **Dayane Aparecida Moisés Caetano Bottini**

- Fisioterapeuta, graduada pela UFMS (2017).
- Mestranda pelo Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento, Instituto Integrado de Saúde, UFMS.
- Especialista em Ginástica Abdominal Hipopressiva (GAH)-Pilares Caufriez Concept®
- Membro da Sociedade Internacional de Continência- ICS.

### **Ana Beatriz Gomes de Souza Pegorare**

- Fisioterapeuta, graduada pela Universidade Católica Dom Bosco (2001).
- Mestre e Doutora em Ciências Médicas pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP) da Universidade de São Paulo (2010).

- Docente adjunta do Curso de Fisioterapia e Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.
- Conselheira da Associação Brasileira de Fisioterapia Dermatofuncional ABRAFIDEF (2018-2021).

### **Daniel Nunes**

- Médico, graduado pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (2001).
- Especialização em Cirurgia Plástica. Instituto Ivo Pitanguy (2006).
- Mestrado e Doutorado em Tecnologia e Saúde pela UFMS (2008-2011).
- Professor Adjunto da Faculdade de Medicina, UFMS.
- Membro Titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP).

### **Renata Bessa Pontes**

- Fisioterapeuta, graduada pela Universidade de Fortaleza (2001).
- Enfermeira, graduada pela Universidade Federal do Ceará, UFC (2006).
- Especialização em Fisioterapia Dermatofuncional pela Faculdade Integrada do Ceará (2003).
- Mestrado e Doutorado em Farmacologia pela UFC (2009-2015).
- Docente Adjunto da Faculdade de Medicina, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal do Ceará.
- Membro da Associação Brasileira de Fisioterapia Dermatofuncional (ABRAFIDEF).

### **Adriana Clemente Mendonça**

- Fisioterapeuta, graduada pela Universidade de Ribeirão Preto (1993).
- Mestre em Bioengenharia e Doutora em Ciências Médicas, Universidade de São Paulo.
- Pós-doutorado em reabilitação e desempenho funcional pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP (2016).
- Docente associada da Universidade Federal do Triângulo Mineiro-UFTM (Início em 2008).
- Membro da câmara técnica de Fisioterapia Dermatofuncional do Crefito-4.
- Membro da Associação Brasileira de Fisioterapia Dermatofuncional (ABRAFIDEF).

# ANEXO I

## FICHA DE ANAMNESE - CIRURGIA PLÁSTICA

Cirurgia realizada: \_\_\_\_\_ Data da cirurgia: \_\_\_\_\_

Cirurgião responsável: \_\_\_\_\_ Contato: \_\_\_\_\_

### DADOS PESSOAIS

Nome: \_\_\_\_\_

Data de nasc.: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Profissão: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ CEP. \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_

Estado: \_\_\_\_\_ Tel.Res. (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ Cel. (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Estado Civil: \_\_\_\_\_ Nº de filhos: \_\_\_\_\_ Nº de gestações: \_\_\_\_\_

### HÁBITOS DIÁRIOS

Fumante: ( ) Sim ( ) Não \*Parou quantos dias antes da cirurgia: \_\_\_\_\_

Ingere bebida alcóolica? ( ) Sim ( ) Não \*Parou quantos dias antes da cirurgia: \_\_\_\_\_

Vegetariana: ( ) Sim ( ) Não Há quanto tempo? \_\_\_\_\_

Faz suplementação proteica? \_\_\_\_\_

Alimentos de preferência: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Histórico de alergia cutânea: ( ) Sim ( ) Não Local: \_\_\_\_\_

Histórico de quelóide: ( ) Sim ( ) Não Local: \_\_\_\_\_

Fototipo de pele segundo Fitzpatrick: ( ) I ( ) II ( ) III ( ) IV ( ) V ( ) VI

Estado emocional: ( ) Calma ( ) Depressivo ( ) Ansioso

Peso atual: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_

Funcionamento intestinal: ( ) Regular ( ) Irregular

Ingestão de água (copos / dia): \_\_\_\_\_ Alimentação: ( ) Boa ( ) Regular ( ) Péssima

\*necessidade diária: 35ml/Kg de peso

Usa algum medicamento diariamente? ( ) Sim ( ) Não \_\_\_\_\_

Qualidade do sono: ( ) Boa ( ) Regular ( ) Péssima Quantas horas / noite: \_\_\_\_\_

Possui alguma alteração postural prévia? ( ) Hipercifose ( ) Hiperlordose, região: \_\_\_\_\_

( ) Escoliose, de que lado? \_\_\_\_\_

Possui alguma dificuldade respiratória prévia? ( ) Sim ( ) Não Qual? \_\_\_\_\_

### **CIRURGIAS ANTERIORES**

Já realizou alguma cirurgia além da atual? ( ) Sim ( ) Não

Qual? \_\_\_\_\_ Há quanto tempo? \_\_\_\_\_

Qualidade da cicatriz: ( ) Normotrófica ( ) Atrófica ( ) Hipertrófica ( ) Queloide

Aconteceu alguma complicação? ( ) Sim ( ) Não Se sim, qual? \_\_\_\_\_

### **CIRURGIA ATUAL**

Tipo de anestesia: \_\_\_\_\_

Intercorrências ( ) Sim ( ) Não Tempo de Internação: \_\_\_\_\_

Medicações pós-cirúrgicas: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Possui drenos? ( ) Sim ( ) Não Coloração do líquido: \_\_\_\_\_

Dia da retirada: \_\_\_\_\_

Retirou os pontos? ( ) Sim ( ) Não Há quantos dias? \_\_\_\_\_

Houve episódios de seroma? ( ) Sim ( ) Não Há quanto tempo? \_\_\_\_\_

Se sim, realizou punção? ( ) Sim ( ) Não Volume drenado? \_\_\_\_\_ ml \_\_\_\_\_

Houve episódios de hematoma? ( ) Sim ( ) Não Há quanto tempo?\_\_\_\_\_

Equimoses? ( ) Sim ( ) Não Petéquias? ( ) Sim ( ) Não Epidermólises? ( ) Sim ( ) Não

**Aspecto Cicatricial:**

( ) bordas bem unidas ( ) deiscência, região:\_\_\_\_\_

( ) presença de crostas ( ) Necrose, região:\_\_\_\_\_

( ) sofrimento de pele ( ) Retração, região:\_\_\_\_\_

Existe presença de fibrose? ( ) Sim ( ) Não

Tipo: ( ) Nódulo ( ) Placa ( ) Cordão Região:\_\_\_\_\_

NÍVEL ( ) N1 ( ) N2 ( ) N3

**A paciente está utilizando:**

Cinta modeladora: ( ) em uso ( ) não indicada

Placa de contenção: ( ) em uso ( ) não indicada

Meias de compressão: ( ) em uso ( ) não indicada

Possui marcações irregulares na pele? ( ) Não ( ) Sim, em decorrência das placas

( ) Sim, em decorrência da cinta modeladora

Houve alguma complicação pós-cirúrgica? ( ) Sim ( ) Não Qual?\_\_\_\_\_

**PA:** \_\_\_\_\_ **Oximetria:** \_\_\_\_\_

Alguma alteração respiratória? ( ) Sim ( ) Não Se sim, qual?\_\_\_\_\_

Dificuldade respiratória? ( ) Sim ( ) Não ( ) Dispnéia ( ) Hemoptise ( ) Síncope

( ) Outras:\_\_\_\_\_

Alguma alteração de sinais vitais? ( ) Taquicardia ( ) Hipotensão ( ) Febre

( ) Outros:\_\_\_\_\_

Postura antálgica? ( ) Sim ( ) Não Se sim, qual?\_\_\_\_\_

Há existência de dor contínua? ( ) Sim ( ) Não Local?\_\_\_\_\_

Há existência de dor durante movimentação? ( ) Sim ( ) Não Local?\_\_\_\_\_

Sinal da bandeira para TVP. ( ) Positivo ( ) Negativo

Regiões de lipoenxertia? ( ) Sim ( ) Não Quais:\_\_\_\_\_

**PERIMETRIA**

Controle	Data ____ / ____			Data ____ / ____			Data ____ / ____		
Sulco inframamário	/ ____			/ ____			/ ____		
Cicatriz umbilical	5 cm acima	acima	5 cm abaixo	5 cm acima	acima	5 cm abaixo	5 cm acima	acima	5 cm abaixo
Crista ilíaca									
Região Glútea									
Coxa *referência patela	Direita	Esquerda		Direita	Esquerda		Direita	Esquerda	
20 cm acima									
10 cm acima									
5 cm acima									
5 cm abaixo									
10 cm abaixo									
15 cm abaixo									

**Durante palpação foi observado:**

Temperatura diferente?     ( ) Sim   ( ) Não    Se sim, em qual região?

Edema? Qual a consistência? ( ) Sim   ( ) Não    Se sim, em qual região?

Sinal de Cacifo/Godet       ( ) Sim   ( ) Não    Se sim, em qual região?

Sinal de Piparote            ( ) Sim   ( ) Não    Se sim, em qual região?

Alguma outra observação? \_\_\_\_\_

**TERMO DE RESPONSABILIDADE**

Eu, \_\_\_\_\_, declaro ter sido informado (a) claramente e ciente sobre todos os benefícios, os riscos, indicações, contraindicações e advertências gerais, relacionados ao tratamento fisioterapêutico da cirurgia plástica realizada. Comprometo-me a seguir todas as orientações que me foram passadas. As declarações acima são verdadeiras, não cabendo ao profissional a responsabilidade por informações omitidas.

\_\_\_\_\_  
Assinatura da paciente

\_\_\_\_\_  
Assinatura da profissional

## CAPÍTULO 8

# TÉCNICAS TERAPÊUTICAS MANUAIS: DRENAGEM LINFÁTICA MANUAL; LIBERAÇÃO FACIAL E CICATRICIAL

Maria Silva Mariani Pires-de-Campos  
Rogério Eduardo Tacani  
Vanessa de Souza Ferraz  
Ygor Thiago Cerqueira de Paula  
Laynna de Carvalho Schweich Adami  
Ana Beatriz Gomes de Souza Pegorare

### 8.1 Drenagem Linfática Manual

Drenagem Linfática Manual (DLM) é, sem dúvida alguma, a técnica mais popular dentre os inúmeros recursos que a fisioterapia dispõe para cuidar dos pacientes da cirurgia plástica. Desde que adquiriu esta enorme popularidade ao final dos anos 90 e início dos anos 2000, é frequente observarmos clientes, pacientes e usuários submetidos à cirurgia plástica de diversos segmentos corporais virem procurar o procedimento mesmo sem o encaminhamento e ou consentimento de seu cirurgião (TACANI *et al.*, 2005; SANTOS *et al.*, 2020). Talvez por sua natureza descongestiva, calmante e relaxante, seja tão bem aceita e procurada, essa tal DLM, ou simplesmente “Drenagem”, termo agraciado e utilizado por muitos clientes, pacientes ou usuários, que mais parece remeter a uma figura personificada por eles próprios, de tão “íntima e amiga”. E talvez seja. É um fenômeno que necessita ser mais estudado do ponto de vista psicossocial.

Muito embora isto pareça a princípio ser positivo à profissão e à especialidade, não o é, sendo necessário observar melhor as repercussões que isto pode gerar, visto que a primeira delas, pela imensa popularidade, é a de ser utilizada por profissionais desatentos ou leigos de forma inadequada e danosa à Saúde (TACANI; TACANI; LIEBANO, 2011). Outra repercussão negativa, é que o uso indiscriminado da técnica, sem as reais indicações irá gerar descrédito da comunidade científica e frustrações do público usuário, os quais repercutirão na profissão e no profissional fisioterapeuta de forma negativa.

Pretendemos tentar trazer à luz algumas evidências disponíveis aos estudantes e colegas, alguns conceitos, mecanismos de ação, efeitos, indicações, adaptações e sugestões de formas de uso possíveis das técnicas nos indivíduos submetidos à cirurgia plástica.

## 8.2 Conceitos Gerais

A Drenagem Linfática Manual (DLM) é um método de massagem caracterizada por manobras extremamente precisas, suaves e superficiais, lentas, monótonas e rítmicas, de início proximal e que obedecem ao trajeto do sistema linfático. Pode ser considerada uma técnica de terapia manual (WILLIAMNS, 2010), pois o termo massagem, do grego *massien*, traduz a ação de esfregar, friccionar, roçar ou amassar diferentes partes do corpo (TACANI; CERVERA, 2004) e os métodos consagrados de DLM não utilizam estes componentes, o que suscita uma discussão quanto à sua definição exata (TACANI; TACANI, 2008). Desta forma, algumas escolas denominam de “*Terapia Manual Linfática*” (CASLEY-SMITH *et al.*, 1998) enquanto outras usam originalmente o termo “Drenagem Linfática Manual”.

Historicamente, atribui-se a Emil Vodder, um biólogo dinamarquês, a criação da Drenagem Linfática Manual com a sua primeira divulgação em 1936 em Paris, com a ideia de tratar pacientes com linfatismo e congestões das vias aéreas superiores. Inicialmente, o método por seu caráter empírico não tinha reconhecimento da comunidade científica, até o interesse e a associação do Dr. Asdonk (médico alemão) que, a partir de meados dos anos 60, se tornou um dos mais importantes incentivadores da técnica para o tratamento de pacientes com linfedema. Vodder também trabalhou com colegas de muitos países, embora contrário às mudanças, muitos outros pesquisadores seguiram modernizando e adaptando novas versões da técnica original, surgindo então diversas escolas (métodos) com pequenas diferenças em suas abordagens e muitas semelhanças em suas características, tais como Földi, Casley-Smith, Leduc, versões do próprio método Vodder e outros (WILLIAMNS, 2010; HERPERTZ, 2006; FÖLDI; STRÖBENREUTHER, 2005; CASLEY-SMITH *et al.*, 1998; KASSEROLLER, 1998; LEDUC *et al.*, 1990; LEDUC, BOURGEOIS, LEDUC, 1988).

A DLM continua sendo aperfeiçoada, e há muito tempo tem um papel de destaque no tratamento de indivíduos com edemas e linfedemas, sendo uma conduta integrante do conjunto de procedimentos fisioterapêuticos denominados de “Complex physical therapy - CPT” ou “Descongestive lymphatic therapy - DLT”, dentre outros nomes, considerado como fundamental tratamento conservador destas afecções, recomendado pela ISL – International Society of Lymphology (INTERNATIONAL SOCIETY OF LYMPHOLOGY, 2020).

No Brasil, tem-se como referência a Linfoterapia®, método consagrado de fisioterapia descongestiva dos edemas e linfedemas, criado há três décadas atrás pelas fisioterapeutas Dra. Ângela Marx e Dra. Márcia Camargo, precursoras da fisioterapia na oncologia (CAMARGO; MARX, 2000). Outro destaque importante em nosso país neste campo é o método Godoy & Godoy, inicialmente usando roletes e utilizando o conceito de Drenagem Linfática Global (GODOY; GODOY; GUERREIRO GODOY, 2015).

### 8.3 Anátomo-fisiologia e Regeneração do Sistema Linfático

O sistema linfático é tido como um anexo do sistema venoso, pois drena a linfa dos espaços intersticiais e lança, por meio de vasos e formações próprias, na corrente venosa (GUYTON; HALL, 2006).

O sistema de vasos linfáticos é formado por linfáticos iniciais, com sua origem cegamente nos espaços intercelulares do tecido conjuntivo, pré-coletores, coletores linfáticos e ductos linfáticos, desembocando no ângulo venoso, na confluência das veias jugular e subclávia pouco antes do coração (HERPERTZ, 2006).

Os linfáticos iniciais estão nos tecidos em forma de dedo. São formados por uma camada de células endoteliais sobrepostas, em parte, umas sobre as outras. Tais junções podem estar “fechadas”, com aberturas muito estreitas que permitem apenas a passagem de fluido e pequenas moléculas ou “abertas” permitindo a passagem de macromoléculas. Possuem, externamente às células, filamentos que se unem aos tecidos vizinhos, chamados filamentos de fixação ou ancoragem (KARPANEN *et al.*, 2006).

A partir dos pré-coletores, os vasos linfáticos possuem válvulas com orientação centrípeta, de modo que a linfa só pode fluir na direção em que os vasos desagüam na circulação e nunca na direção centrífuga (GUYTON; HALL, 2006).

Os pré-coletores drenam a linfa proveniente dos linfáticos iniciais, apresentam menos junções abertas e mais válvulas intralinfáticas. Os vasos linfáticos apresentam raras junções abertas até desaparecerem à medida que se distanciam dos pré-coletores. Aparece a camada muscular média e a adventícia, sendo que as válvulas se tornam mais frequentes. O vaso linfático apresenta um segmento delimitado por uma válvula proximal e uma distal, que se denomina linfangion, configurando a unidade motora do sistema linfático, já que possui contratilidade própria, provavelmente realizado pelas estruturas nervosas encontradas na adventícia do coletor. O ducto torácico, principal coletor da linfa, recebe-a da porção infradiafragmática do corpo, da metade esquerda do tórax, do membro superior esquerdo e do pescoço e cabeça. Origina-se junto à face anterior da segunda vértebra lombar, em pequena formação ampular denominada Cisterna do Quilo ou de Pecquet, e com trajeto vertical desemboca ao nível do ângulo venoso da confluência subclávio-jugular interna esquerda. O ducto linfático direito é formado pelo tronco jugular direito, subclávio direito e brocomediastinal direito, que drenam a cabeça, a face, o pescoço, a parte posterior da região cervical, o membro superior direito, a parede abdominal

supraumbilical, a parede anterior do tórax, a parede ântero-superior do tórax e abdome (plano profundo), porção anterior do diafragma, pulmão, coração, e a face visceral do lobo direito do fígado; terminando na confluência subclávio-jugular direita. Os linfonodos consistem em um aglomerado de tecido retículo-endotelial revestido por uma cápsula de tecido conjuntivo que, em sua face interna, projeta para o parênquima trabéculas fibrosas que caminham em seus seios, conduzindo vasos sanguíneos, e limita os espaços para os folículos linfáticos (LEDUC; LEDUC, 2000; GUYTON; HALL, 2006; HERPERTZ, 2006).

O trajeto da linfa no linfonodo é o seguinte: a linfa que percorre um vaso linfático aferente, o qual penetra no seio subcapsular, flui pelos seios trabeculares e depois pelos seios medulares e, finalmente, é filtrada nas malhas desses seios, quando eventuais partículas são retidas e a linfa é enriquecida em células linfóides antes de ser escoada pelos vasos linfáticos eferentes.

Quanto à sua localização, eles podem ser superficiais e estão na tela subcutânea; ou profundos, abaixo da fáscia muscular e nas cavidades abdominal e torácica, e formam grupos ou cadeias.

Os troncos linfáticos são (HERPERTZ, 2006):

1. Tronco lombar: drenam os membros inferiores, sistema urinário e genital, estruturas anatómicas irrigadas pela artéria mesentérica inferior e parede abdominal infraumbilical;
2. Tronco Intestinal: formado pelos vasos linfáticos eferentes dos linfonodos celíacos e mesentéricos superiores;
3. Tronco broncomediastinal: drenam as paredes ântero-superiores do tórax e abdome (plano profundo), porção anterior do diafragma, pulmão, coração e face visceral do lobo direito do fígado;
4. Tronco subclávio: drena os membros superiores, parede abdominal supraumbilical e parede anterior do tórax;
5. Tronco jugular: drena a cabeça, a face, o pescoço e parte posterior da região cervical;
6. Tronco descendente intercostal: drena a região profunda da parede posterior do tórax (cinco últimos espaços intercostais).

Os linfonodos que drenam um território infectado, geralmente, aumentam de volume e dão sensação de dor à palpação e permitem, nessas condições localizar a região infectada. Por isso, o perfeito conhecimento dos territórios de drenagem linfática no corpo humano é de fundamental importância. Na cirurgia plástica, este conhecimento também é extremamente relevante, pois a drenagem de uma região do tronco pode afetá-lo no todo. Por exemplo, no caso de uma ritidectomia com peeling mecânico, quando não se pode manipular de imediato essa região, a drenagem linfática manual do tronco jugular promoverá uma drenagem da face sem necessitar drená-la localmente.

O sistema linfático tem papel crucial no equilíbrio do fluido corporal, homeostasia macromolecular, absorção lipídica, função imune entre outras. Para tanto, os linfáticos movem a

linfa e seu conteúdo do espaço intersticial para os vasos linfáticos, linfonodos e grandes veias (SAARISTO; KARKKAINEN; ALITALO, 2002; OLIVER; ALITALO, 2005; MUTHUCHAMY; ZAWIEJA, 2008). Representam sistema acessório para o fluxo de líquido desde os espaços teciduais até a circulação. Ele auxilia no sistema venoso, porque nem todas as moléculas do líquido tecidual passam para os capilares sanguíneos como no caso de macromoléculas, que são recolhidas pelos capilares linfáticos. Desta forma, restabelece-se a pressão coloidosmótica plasmática aumentando a reabsorção de líquido intersticial para os vasos linfáticos e retornam para a circulação sanguínea (LEDUC; LEDUC, 2000). A formação de linfa a partir do fluido intersticial depende de gradientes de pressão para conduzir o fluido para os vasos linfáticos iniciais (BRESLIN, 2015).

O fluxo linfático promove um retorno de 2 a 3 litros de linfa por dia necessário para repor o equilíbrio proteico (GODOY; GODOY, 1999; GUYTON; HALL, 2006).

Os linfáticos iniciais são tão permeáveis que até mesmo grandes partículas, como células, restos celulares, bactérias, vírus, água em excesso e gordura de grande peso molecular e moléculas de proteínas; passam diretamente para seu interior, com os líquidos dos tecidos. Portanto, na verdade, o líquido que flui pelos linfáticos é o líquido que transborda dos espaços teciduais; é chamada de linfa e tem os mesmos constituintes que o líquido intersticial normal.

Os nodos linfáticos (ou linfonodos) têm a missão de reconhecer, deter e neutralizar os elementos nocivos, como bactérias, vírus etc., que se encontram na linfa, pois, sendo as células retículo-endoteliais fagocitárias, é óbvio que partículas estranhas podem ser retidas durante a passagem da linfa. Funcionam como um filtro, não permitindo que a linfa não depurada chegue ao sangue. Nos nodos linfáticos, ocorre grande parte das reações imunológicas que ocorrem no organismo, pois o linfonodo desempenha também a função de produção celular, uma vez que as células são de dois tipos principais, linfócitos e plasmócitos. Além disso, dá lugar à fagocitose macrofágica nos linfonodos.

A função dos linfáticos iniciais é reabsorver líquido e macromoléculas. Isto ocorre da seguinte forma: se ocorre um aumento de fluxo de líquido no tecido, ele se incha e aumenta sua pressão sobre os linfáticos iniciais, o que promove uma tração dos filamentos de fixação ou de ancoragem, produzindo uma série de aberturas nos linfáticos iniciais por onde pode entrar a linfa. Ao trocar as condições de pressão essas aberturas se fecham. Dois fatores principais determinam a intensidade do fluxo de linfa pelos vasos linfáticos: a pressão do líquido intersticial e o grau de bombeamento pelos vasos linfáticos, mecanismo esse chamado de bomba linfática.

A organização dos linfangions em série associado às contrações promovidas por sua musculatura lisa, permite que os mesmos funcionem como bombas, impulsionando a linfa para a próxima série de linfangions de maneira análoga ao bombeamento cardíaco, com fases sistólica e diastólicas (DAVIS et al., 2012; SCALLAN et al., 2012; BRESLIN, 2014).

Além do bombeamento dos linfangions, a deformação do tecido em outros órgãos, a contratilidade cardíaca, movimento respiratório, atividades como caminhar, movimentos passivos

dos membros ou massagem suave da pele também promove a reabsorção do fluido intersticial e, conseqüentemente, a formação de linfa (BRESLIN, 2014).

Em função do tempo, o fluxo de linfa varia dentro de extremos muito amplos de intensidade. Na pessoa média, o fluxo total de linfa por todos os vasos, é da ordem de 100 ml/hora, ou cerca de 1 a 2 ml/min. É possível notar que essa é uma intensidade muito reduzida de fluxo, muito embora ainda suficiente para remover o excesso de líquido e, especialmente, o excesso de proteína que tende a se acumular nos espaços teciduais (GUYTON; HALL, 2006).

## 8.4 Sistema Linfático e Reparo

A vasculatura do sistema linfático tem papel importante na regulação da resposta inflamatória, uma vez que promove drenagem dos fluidos extravasados, mediadores e células inflamatórias. O desempenho da drenagem dos vasos linfáticos é influenciado pela sinalização do fator de crescimento vascular endotelial C (VEGF-C) e pelo receptor 3 do fator de crescimento vascular endotelial (VEGFR-3), mediadores inflamatórios (fator de necrose tumoral alfa - TNF $\alpha$ , interleucina 1 beta - IL-1 $\beta$  - e óxido nítrico) que, por sua vez, influenciam a permeabilidade vascular e a atividade de bombeamento dos vasos linfáticos (SHWAGER; DETMAR, 2019).

A ativação da vasculatura linfática no local da pele inflamada tem sido associada à redução da severidade da inflamação. Por outro lado, a sua inibição está associada ao agravamento da inflamação (SHWAGER; DETMAR, 2019).

Todo processo de reparo tecidual envolve atividade de queratinócitos, células endoteliais, macrófagos etc., e é impactado pela linfangiogênese (ALDERFER; WEI; HANJAYA-PUTRA, 2018).

O aumento da linfangiogênese está relacionado com um aumento na produção de diferentes fatores de crescimento endotelial vascular (VEGF-A, VEGF-C, VEGF-D e VEGFR-3) liberado por células imunes e estromais (HANSEN *et al.*, 2015). A evolução dos linfáticos iniciais na regeneração da pele também está correlacionada com a expressão de metaloproteinasas e migração de células endoteliais linfáticas - LECs (RUTKOWSKI *et al.*, 2006).

Além de seu papel na manutenção da homeostase do tecido, há evidências que suportam a hipótese que os filamentos de ancoragem podem servir como sensores para a linfangiogênese, uma vez que são estruturas de membrana bem reconhecidas enriquecidas em integrinas e receptores de sinalização para a migração celular e proliferação (MOUTA; HEROULT, 2003).

As LECs migram, como células únicas, e organizam-se unidirecionalmente na direção do fluxo do fluido intersticial, que mais tarde se unem em vasos, diferentemente da angiogênese que ocorre de forma randomizada. Por outro lado, um experimento de Rutkowski *et al.* (2006), realizado na cauda de ratos, demonstrou que, caso o fluxo não se mantenha funcional, as LECs infiltradas não se organizam em vasos funcionais, embora haja cicatrização da pele. Isto demonstra que há necessidade da manutenção de fluxo intersticial para uma linfangiogênese.

Mesmo que o processo de linfangiogênese se complete no 60º dia pós-lesão, a expressão do VEGF-A e VEGF-C é mais importante precocemente (RUTKOWSKI *et al.*, 2006).

Pode-se inferir que a realização da drenagem linfática manual pode manter esse fluxo intersticial necessário para a linfangiogênese e que a drenagem linfática manual precoce também ajudará a reduzir o processo inflamatório local (SHWAGER; DETMAR, 2019), aumentando o bombeamento do tronco linfático envolvido no local da lesão.

## 8.5 Mecanismos de Ação, Efeitos, Indicações e Adaptações de Uso da DLM em Cirurgia Plástica

As manobras de DLM agem de duas formas (LEDUC, BOURGEOIS, LEDUC, 1988; FÖLDI; STRÖBENREUTHER, 2005, EZZO *et al.*, 2016):

1. Aumentam a formação da linfa, por aumentar a absorção de líquido intersticial e macromoléculas, e reduz o acúmulo intersticial;
2. Aumentam a contratilidade dos coletores linfáticos e, conseqüentemente, a capacidade de transporte da linfa.

Estes mecanismos decorrem não apenas de um estímulo mecânico, com aumento da pressão hidrostática tissular que seria a responsável em aumentar a reabsorção linfática e venosa em nível microcirculatório, mas existem mecanismos neurológicos envolvidos no manuseio da técnica. De acordo com os trabalhos do Hutzschenreuter, o estiramento da pele e do tecido subcutâneo produz reflexos neuronais que potencializam a motricidade dos linfangions (KASSEROLLER, 1998).

No caso de interrupção das vias linfáticas do segmento, as manobras utilizadas de forma estratégica podem direcionar o acúmulo congestionado para vias acessórias ou outros territórios linfáticos não-edematosos (CASLEY-SMITH; BORIS; WEINDORF, 1998; EZZO *et al.*, 2016).

Como consequência, a DLM nos pacientes da cirurgia plástica pode:

- Reduzir a circunferência e o volume dos segmentos, melhorando o desconforto pós-operatório, relacionado à sensação de peso, dor, pressão etc. (EZZO *et al.*, 2016; MULLER *et al.*, 2018);
- Exercer efeito anti-inflamatório, inclusive, reduzindo marcadores inflamatórios (WILLIAMS, 2010);
- Aumentar a circulação sanguínea das artérias e veias superficiais podendo melhorar a cicatrização de feridas (MULLER *et al.*, 2018);

- Exercer um efeito simpaticolítico, produzindo um efeito calmante e sedativo, diminuindo a dor e a tensão muscular (KASSEROLLER, 1998);
- Promover um amolecimento de fibroses (EZZO *et al.*, 2016);
- Fluidificar o conteúdo dos edemas mais consistentes (MAYROVITZ; DAVEY; SHAPIRO, 2008; DONAHUE, 2017);
- Reduzir o efeito “trapdoor” (alçapão) de retalhos pediculados subcutâneos em ilha, melhorando o efeito estético da cicatriz (SZOLNOKY *et al.*, 2006).

Como consequência da redução do edema e dos demais efeitos descritos, os pacientes experimentam além da sensação de alívio, uma melhora de aspectos psicossociais, sensação de segurança e conforto. Em se tratando da face, a redução precoce do edema e das equimoses, reduz inconvenientes ocupacionais e sociais (MOTTURA, 2002) e a frustração do paciente no período PO.

A DLM é uma técnica segura, eficaz e bem tolerada (EZZO *et al.*, 2018), porém, nos pacientes da cirurgia plástica, deve ser utilizada com grande refinamento e cuidado, observando-se os seguintes aspectos:

- Seja qual for a técnica de DLM eleita, há a necessidade de se adaptar os componentes da mesma, respeitando as fases do processo cicatricial, a resistência tênsil dos tecidos submetidos ao procedimento cirúrgico, o território que se deseja direcionar, dentre outros fatores, ou seja, a DLM em cirurgia plástica deve ser adaptada estrategicamente e sempre observar a real necessidade de sua indicação em cada momento de sua utilização;
- Chamamos a atenção dos profissionais para cuidado especial com os componentes de tração (em especial nos retalhos em fases precoces), durante toda a fase proliferativa e início da fase de remodelamento da cicatrização, enquanto a resistência tênsil dos tecidos manipulados cirurgicamente ainda não estiver bem estabelecida;
- Evitar a aplicação de manobras de deslizamentos nestes locais e trações cutâneas que possam pôr em risco a integridade dos delicados vasos sanguíneos e linfáticos em neoformação (LIEVENS, 1990; TACANI; TACANI, 2011);
- Faça um adequado e pormenorizado planejamento da sequência a ser adotada;
- Desnude a região a ser tratada, auxiliando o paciente nestas ações e o posicione no divã de forma que sempre haja repouso da região operada (evitando o estiramento da pele e dos tecidos operados) e elevação dos segmentos tratados;
- Propicie um ambiente tranquilo, reservado, higienizado, respeitando as normas de

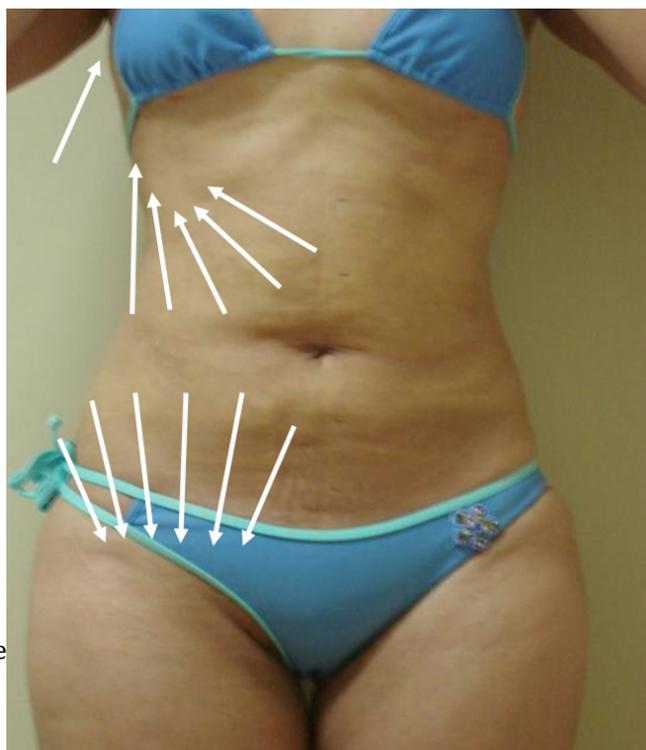
segurança sanitária estabelecida pelas autoridades locais;

- Todas as manobras devem ser executadas de modo bem suave e prudente, utilizando pressões bem leves (nunca produzir hiperemia), velocidade e ritmo lentos e monótonos;
- Auxiliar o paciente a se vestir aproveitando para orientá-lo de como proceder, assim como os seus acompanhantes;
- Se necessário utilize seu staff para isso.

## 8.6 Alterações da Direção do Fluxo Linfático a Serem Levadas em Consideração no Pós-operatório de Cirurgia Plástica

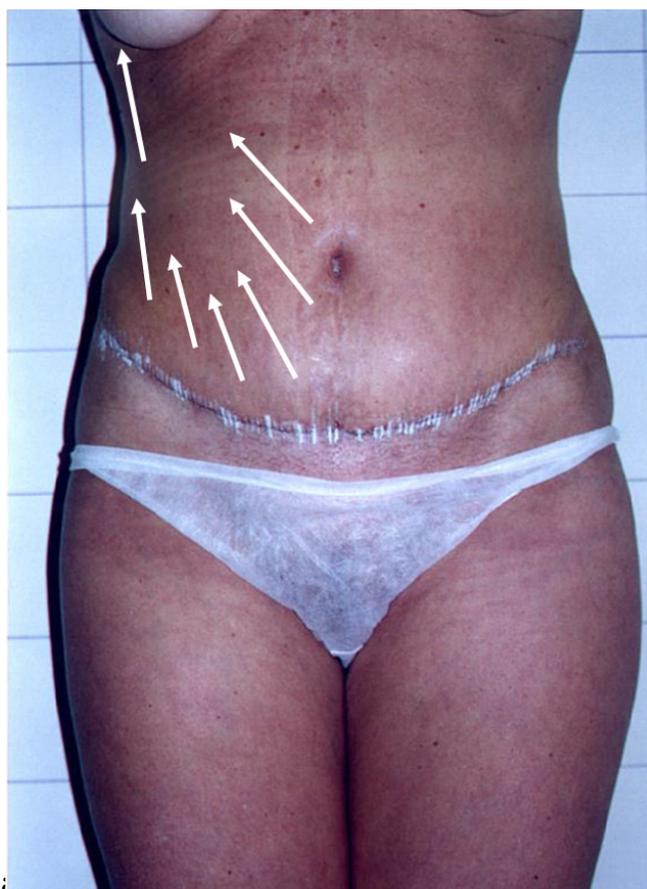
Em relação à direção das manobras de drenagem linfática, sugere-se adequá-las ao tipo de procedimento cirúrgico. Nas lipoaspirações, adota-se a direção fisiológica (Figura 1), conforme as áreas de drenagem superficiais, enquanto nas cirurgias de descolamento e com utilização de retalhos cirúrgicos, orienta-se observar o local de origem do retalho e sua posição atual para se readequar à direção da drenagem (Figura 2).

**Figura 1.** Direções das manobras de DLM em paciente submetida à lipoaspiração.



**Figura 2.** Direções das manobras de DLM em paciente submetida à abdominoplastia.

Fonte: Rogério Tacani



Bassalobre, Altomara et al. (2014) estudou este caso que avaliou o sentido da drenagem linfática do abdome de uma paciente submetida à lipoabdominoplastia. Para isso, foram realizadas linfocintilografias com injeção subcutânea de Tecnécio (Tc 99m) na região do abdome inferior, uma em cada altura da crista ilíaca ântero-superior e uma abaixo da cicatriz umbilical, observando-se esses pontos e a progressão do marcador pelo seguimento 4 horas após. Os resultados mostraram que no pré-operatório houve a presença de linfonodos inguinais e ausência dos axilares (conforme as áreas de drenagem fisiológicas), porém após 30 e 72 dias, respectivamente, o exame apontou o inverso do pré-operatório, encontrando-se somente os linfonodos axilares e não mais os inguinais. Este estudo sugere que a direção das manobras no PO de dermolipectomia ou lipoabdominoplastia (ao menos até o 72o PO) deve ser para os nódulos axilares e não para os inguinais.

Alguns anos mais tarde, Gonçalves (2014) executou o mesmo mapeamento em 20 mulheres do ambulatório de Cirurgia Plástica da UNIFESP/EPM, realizados os exames no pré-operatório, após 30 dias e após 6 meses. No pré-operatório, 100% das pacientes apresentavam o sentido para os linfonodos inguinais como padrão de drenagem linfática superficial do abdome. Após 30 dias e 06 meses, o sentido do fluxo linfático teve como padrão predominante o sentido dos linfonodos axilares onde observado em 13 pacientes (65%), duas pacientes (10%) não apresentaram drenagem linfática visualizada, duas pacientes (10%) apresentaram dupla drenagem sendo observado os linfonodos inguinais e axilares simultaneamente, e apenas foi observado direção inguinal em três pacientes (15%), concluindo que houve uma alteração no padrão de drenagem linfática superficial do abdome após a abdominoplastia. Tais achados corroboram o preconizado por Carlucci (GUIRRO; GUIRRO, 2002) quando indica o uso da Drenagem Linfática

Reversa. Todavia, é importante destacar que o termo Drenagem Linfática Reversa não compreende uma drenagem linfática no sentido contrário ao sistema linfático, mas que toda a região suprainscisional segue o sentido axilar, uma vez que o retalho infraumbilical é o tecido que se encontrava na região supraumbilical, de sentido axilar.

## 8.7 Importância da Drenagem Linfática Manual Como Prevenção de Adipogênese e Fibrose

Toda cirurgia plástica leva a uma interrupção do trajeto linfático e, conseqüentemente, ao edema que, se não resolvido a contento, pode levar à lipogênese e fibrose.

A literatura tem demonstrado que há uma relação entre o fluxo sanguíneo do tecido adiposo com os depósitos de gordura. De um modo geral, a taxa do fluxo de sangue e linfa que flui por meio do tecido adiposo tem uma relação inversa com o seu crescimento. Isto significa que uma lenta circulação irá promover uma lipogênese, ao passo que uma circulação rápida promove uma lipólise (RYAN; CURRI, 1989; MONTEUX; LAFONTAN, 2008; MARQUES *et al.*, 2011).

Pesquisa de Zampell *et al.* (2012) realizada com modelos de cauda de ratos que sofreram estagnação do fluido linfático demonstrou que o mau funcionamento do sistema linfático desencadeia um aumento significativo da deposição de gordura da região subcutânea resultante da hipertrofia e aumento do número de adipócitos. Além disso, também observaram aumento de tecido colágeno, consistente com fibrose, nos coletores linfáticos do tecido adiposo hipertrófico.

No tecido adiposo também encontramos monócitos, macrófagos, fibroblastos e células T que são ativados em resposta a um processo inflamatório. Assim, quando há infiltrados inflamatórios em resposta a estase linfática, os macrófagos contribuem para a adipogênese com a produção de citocinas adicionais. A estagnação do fluido linfático aumenta a expressão de marcadores de diferenciação de adipócitos (proteínas ligantes-alfa - CEBP- $\alpha$ , proliferador de peroxissoma ativado pelo receptor gama - PPAR- $\gamma$  - e adiponectina) que regulam a adipogênese. Com isso, uma deficiência no sistema linfático ativa a expressão de CEBP- $\alpha$ , ativando a PPAR- $\gamma$  que, conseqüentemente, ativa adipogênese (WU *et al.*, 1999; BERG; SCHERER, 2005; HALBE; CUNHA, 2008; QUEIROZ *et al.*, 2009; ASCHEN *et al.*, 2012; ZAMPELL *et al.*, 2012).

Estes estudos demonstram a importância da realização da drenagem linfática manual no pós-operatório de cirurgias plásticas com intuito de reduzir a chance de adipogênese e fibrose, oriundas da estagnação linfática, o que engloba uma grande maioria dos pacientes desta área.

Quando possível de serem utilizadas as manobras de DLM com deslocamento (tração) de pele, na ordem de 1cm, de acordo com Ikomi; Schmid-Schönbein (1995) serão mais eficazes na reabsorção linfática. Estes deslocamentos poderão em algumas circunstâncias, favorecer estados de mecanotransdução necessários para gerar redução do TGF- $\beta$ 1 e apoptose dos miofibroblastos, reduzindo as fibroses (ALTOMARE; MONTE-ALTO-COSTA, 2018; DUSCHER *et al.*, 2014;

AGHA *et al.*, 2011).

Apesar destas suposições, no caso de fibroses instaladas, recomendamos outras técnicas manuais também refinadas para este propósito. Entendemos que a DLM possa preparar e reequilibrar territórios teciduais que necessitam de outras condutas, podendo servir como uma técnica introdutória.

Independente da escola de origem ou do estilo, a técnica de Drenagem Linfática Manual deve respeitar a integridade dos tecidos, a anatomia e fisiologia do sistema linfático, utilizar pressões suaves e superficiais, lentas e rítmicas, sem causar dor ou lesões. Somos adeptos dos métodos consagrados por oferecerem maior respaldo e experimentação científica, porém, nos pacientes submetidos às cirurgias plásticas, os componentes destes métodos devem ser adaptados em função do tipo de cirurgia (com ou sem descolamentos), fase do reparo tecidual e demais intercorrências associadas. Sugere-se que os profissionais busquem sempre formações confiáveis e a constante atualização, com o intuito de aprimorar a técnica e a arte do cuidar, em ressonância com o trabalho da cirurgia plástica.

Quando bem indicada e executada a DLM é sinônimo de sucesso terapêutico em todos os casos destes pacientes, devido aos inúmeros benefícios descritos. Entretanto, deixamos claro a nossa posição contrária ao seu uso de forma isolada, ou seja, fisioterapia no pós-operatório de cirurgia plástica não é sinônimo de executar unicamente Drenagem Linfática Manual. Aliás, em muitas situações nem há tal indicação.

Portanto, independente de local/serviço no qual o paciente será atendido ou do tipo de encaminhamento feito, o fisioterapeuta especialista em dermatofuncional deverá realizar uma minuciosa avaliação e planejamento das condutas fisioterapêuticas mais adequadas para cada caso e em cada momento, de acordo com a sua autonomia, competências e habilidades específicas.

## **8.8 Liberação Fascial e Cicatricial**

### **8.8.1 Definição e características das fáscias**

A fáscia é um tecido conectivo fibroso, considerado o segundo esqueleto humano, com características contínuas, interligando todos os sistemas do corpo (LINDSAY, 2008). Ela desempenha um papel importante na transmissão de forças mecânicas durante mudanças de posturas. Funciona como uma matriz tridimensional de suporte estrutural e influencia na funcionalidade de todos os sistemas (LINDSAY, 2008; EARLS, 2010). Por ser uma unidade contínua e indissociável da dor e das restrições fasciais em determinada parte do corpo, pode levar dor e restrições para outras áreas (EARLS, 2010). Pode ser dividida em duas camadas: Fáscia Superficial e fáscia Profunda.

A Fáscia Superficial consiste em tecido conjuntivo frouxo e adiposo com uma espessura

variável, tendo como funções a proteção da pele, reserva alimentar, e isolamento do corpo. É rica em receptores e une a derme com a fáscia profunda.

A Fáscia Profunda é formada por uma aponeurose superficial firme e compacta que divide o corpo em compartimentos, separando os órgãos dos músculos.

Para Ingber (1989), o corpo humano está organizado por um sistema de estabilização, com o equilíbrio das forças de tensão e compressão (tensegridade) que, por sua vez, tem a função de integrar a estrutura e função das células, tecidos, órgãos e outras estruturas, inferindo em uma harmoniosa comunicação entre os sistemas orgânicos. As substituições bioquímicas intracelulares são originadas a partir de forças aplicadas por um sistema mecânico molecular. Isto traduz como as aplicações locais e sistêmicas da fisioterapia podem influenciar fisiologicamente todos os tipos de tecidos (BORG-STEIN, 2002).

As funções das fáscias são extremamente importantes para o bom funcionamento do corpo, dentre elas podemos citar:

- Síntese de proteínas como, colágeno e elastina;
- Revestimento, proteção, separação dos tecidos e órgãos;
- Estimulação da circulação linfática e dos líquidos corporais;
- Transmissão e distribuição da tensão sobre o corpo;
- Proporciona a forma ao músculo e direciona a força de contração;
- Participação no processo de coordenação muscular;
- Nutrição dos tecidos adjacentes;
- Facilitação do movimento por meio da lubrificação proporcionada pelo líquido intersticial.

## 8.8.2 Fáscias e Cirurgias Plásticas

O ato cirúrgico se dá por uma agressão tecidual que, mesmo direcionada, gera danos nos tecidos, podendo trazer complicações tardias como formação de aderências, fibroses e nódulos palpáveis, chamados de pontos-gatilho (MACEDO, 2010). Estas manifestações tardias decorrentes da cirurgia impedem o fluxo de sangue que, por sua vez, prejudica o metabolismo celular, respiração e eliminação de resíduos. Uma fáscia espessa impede o fluxo da linfa, aumentando o quadro edematoso e o atraso na recuperação (TERAGUTI, 2019).

A liberação fascial é uma técnica fisioterapêutica que tem por objetivo alongar e suavizar o tecido conectivo, criando permanente comprimento e largura tridimensional, por meio de tensões mecânicas aplicadas nos tecidos em cicatrização que promove a organização dos feixes de colágeno de uma forma mais natural (BORG-STEIN, 2002). Estas tensões consistem em mobilizações e deslizamentos teciduais com a força e tensão que o tecido permitir, para facilitar a libertação de restrições fasciais, causadas por acidentes, lesões, estresse, uso repetitivo e cicatrizes cirúrgicas. Quando a fáscia perde sua função fisiológica, tornando-se menos flexível e restrita, isto pode causar desalinhamentos posturais, acarretando em problemas biomecânicos, alterando a força muscular, o equilíbrio e prejudicando a coordenação motora (LINDSAY, 2008; NARDI, 2014).

O período pós-cirúrgico pode ser um desafio em termos de confiança paciente e fisioterapeuta. O medo da movimentação corporal, muitas vezes, leva a quadros de retração/encurtamento muscular, aderências fasciais e articulares. Portanto, é de suma importância o diálogo com o paciente para que haja o desenvolvimento de confiança, assim como ele siga suas instruções e relaxe perante as manipulações terapêuticas que o profissional irá realizar. Deve-se enfatizar que a movimentação corporal e posturas normais irão auxiliar no pós-cirúrgico e no alinhamento dos novos componentes formados na cicatrização. Caso o fisioterapeuta observe alguma alteração neuromioarticular deve iniciar a terapêutica, a fim de evitar intercorrências posteriores (Figura 3).

**Figura 03.** Fotografia de tratamento de fibrose pós lipoaspiração. A) Quadro de fibrose aparente, paciente relatava dor em fisgada na região supra-abdominal durante a realização de extensão de tronco. B) Após 4 atendimentos, nota-se aparência nivelada do tecido, paciente relatou ausência de dor e movimentação era realizada normalmente.



A liberação favorece uma resposta adequada dos fibroblastos e miofibroblastos a fatores de crescimento (TGF- $\beta$ 1), o que ajusta a atividade contrátil da formação do tecido cicatricial.

Com isso, contribui com a formação de feixes de colágeno, melhora a orientação e restaura a função normal do tecido (PEREIRA *et al.*, 2020). Auxilia no controle da dor, melhora a postura corporal, diminui o encurtamento muscular e as limitações de movimento e ainda aliviar sobrecargas mecânicas que podem originar dores crônicas (MACEDO; OLIVEIRA, 2011).

A utilização desta técnica tem base na facilitação neural, mecânica e psicofisiológica que interfere no sistema miofascial. Pode ser realizado de maneira preventiva, a partir do 3º-5º pós-operatório, com aplicação de 2 a 3 vezes por semana, durante a fase de reparo (aproximadamente 30 a 40 dias), de maneira suave em áreas distantes à lesão, associado ou não a outros recursos fisioterapêuticos (MACEDO; OLIVEIRA, 2011). O objetivo maior é estimular a cicatrização e liberação de tensão decorrente da dor e medo da cirurgia.

A utilização de veículos, como creme ou óleo, pode reduzir a adesão da mão ao tecido, dificultando a mobilização do subcutâneo durante o movimento das mãos.

É importante salientar que em nenhuma manipulação o paciente deve sentir dor, pois isso gera reflexos ao sistema nervoso que, por sua vez, reflete no tecido que está sendo abordado, fazendo com que a sua manipulação não seja efetiva, tão pouco que o tecido que está sendo abordado relaxe seus componentes e responda ao tratamento.

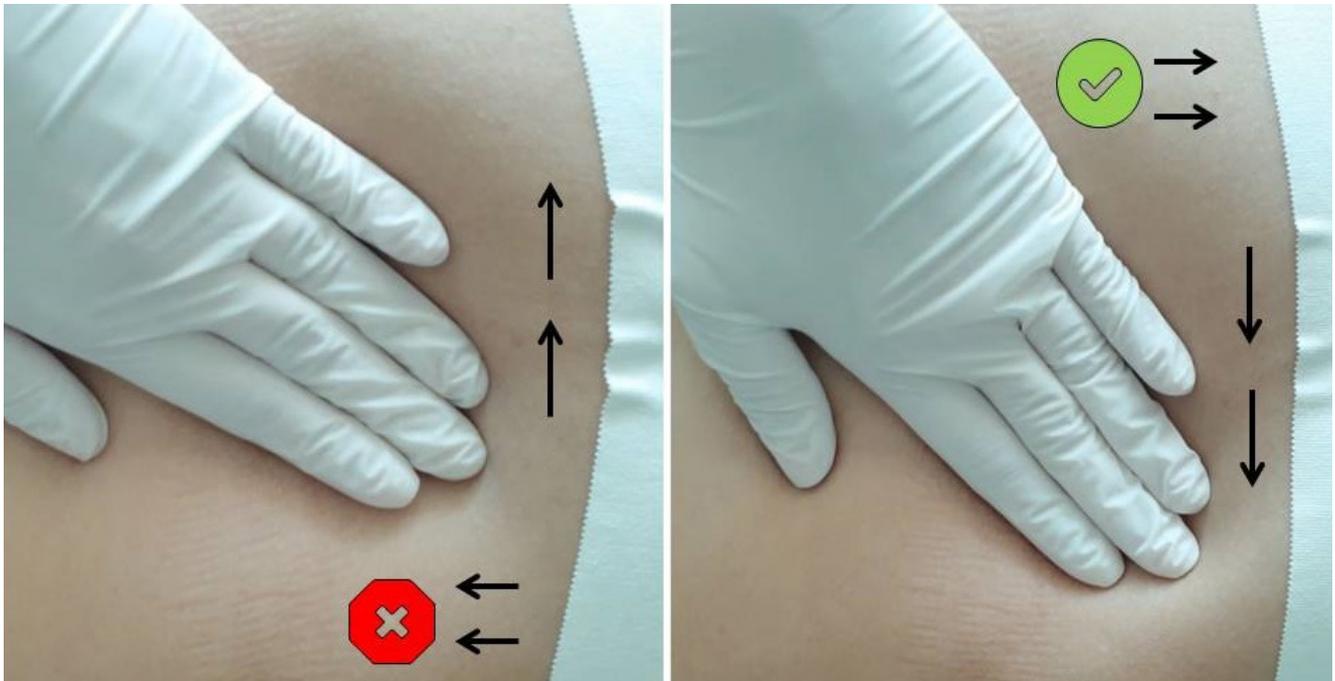
### **8.8.3 Mobilização e Liberação Cicatricial em Cirurgias Plásticas**

O processo de cicatrização é uma resposta fisiológica do organismo frente à uma lesão ou trauma intencional ou acidental. É um processo complexo que resulta da formação de um novo tecido para o reparo de uma solução de continuidade-substituição de um tecido lesado por um tecido conjuntivo neoformado. Durante a formação de uma cicatriz, esta pode apresentar uma má-formação em sua matriz, formando as aderências (CASSAR, 2001; LOURO, 2012).

As aderências são infiltrações fibrosas nos tecidos causadas pelos depósitos de fibras de colágeno de modo muito similar ao processo da fibrose e podem se desenvolver devido à inflamação gerando um crescimento acelerado e desorganizado de fibras no local interno da cirurgia, podendo alterar o funcionamento mecânico, dor e incômodo no indivíduo (GUIRRO; GUIRRO, 2002; CASSAR, 2001).

A mobilização de uma cicatriz cirúrgica é feita por meio da massagem terapêutica para evitar a formação de aderências. Ela pode ser realizada desde o início a partir do 5º dia nas áreas adjacentes a cicatriz em questão, a fim de controlar possíveis alterações nas forças extrínsecas a esta cicatriz (Figura 4). A mobilização da cicatriz em si deve ser realizada conforme avaliação do período de cicatrização em que ela se encontra. Deve-se verificar o fechamento completo. Não deve ser feita em demasia, pois com isso alteramos a força tênsil do neocolágeno depositado nos planos da incisão e, conseqüentemente, podemos gerar atrofia ou deiscência desta cicatriz.

**Figura 04.** Mobilização tecidual da área adjacente a cicatriz em fase inicial do pós-cirúrgico, nota-se proteção dos bordos da cicatriz por meio do curativo. Os movimentos permitidos para mobilização são o cisalhamento lateral para a direita, esquerda e aproximação dos bordos da cicatriz. Não se deve afastar os bordos durante a mobilização para evitar o aumento da força extrínseca da cicatriz recente.



**Fonte:** Dra. Laynna de Carvalho Schweich Adami.

Logo após verificação do fechamento completo da cicatriz, e observação de irregularidades, pode-se iniciar a manipulação acima dela. Os movimentos devem ser lentos, e deve ser realizada a tensão + compressão + cisalhamento conforme maleabilidade do tecido. A força do estiramento será proporcional à resistência que o tecido oferece. Desta forma, promove-se a inibição da atividade celular local e organização do neocolágeno depositado. Favorecendo o deslizamento e movimentação normais sobre as camadas adjacentes (AGHA; PIETRAMAGGIORI; ORGILL, 2011).

Outra forma de liberar uma cicatriz que esteja aderida e dificulta uma movimentação em específico por dor, é por meio da conjunção com a cinesioterapia. Quando a cicatriz será imobilizada e protegida pelo fisioterapeuta e ele orienta o paciente a realizar o movimento que apresenta dificuldade, devagar e repetidamente, em alguns casos, esse tipo de intervenção consegue liberar a aderência mais profunda, facilitando posteriormente a liberação da camada acima da cicatriz (ALTOMARE, 2012).

Em casos de cicatrizes tardias que apresentem alteração e ainda proporcionem perda de funcionalidade para o indivíduo, Guirro e Guirro (2002) afirmam que a mobilização cicatricial deve ser direcionada, lenta e continuada realizada contra ou transversalmente às fibras. É im-

portante gerar um pequeno processo inflamatório, pois é por meio de tal processo que ocorrerá a reorganização do tecido. Além do processo inflamatório, o movimento fluído entre os tecidos promove um alinhamento mais organizado das fibras da matriz celular promovendo a manutenção funcional da fáscia.

Outras técnicas que podem ser utilizadas na cicatriz tardia são a massagem por fricção transversal e a vibração. Elas podem ser aplicadas entre as fibras afetadas para a liberação das possíveis aderências formadas em uma cicatriz, separação das camadas de fáscia e rompimento dos microfilamentos de colágeno.

**Figura 05.** Fricção transversal junto a área adjacente a cicatriz em fase inicial de pós-operatório. Nota-se a proteção dos bordos da sutura com fita microporosa. Os movimentos permitidos são aproximação dos bordos e fricção transversal.



**Figura 06.** Manobras de terapia manual com suave mobilização da prótese na região da mama após cirurgia de reconstrução com objetivo de melhorar a flexibilidade e elasticidade do retalho miocutâneo.



**Fonte:** Dr. Rogério Eduardo Tacani.

**Figura 07.** Manobras de terapia manual: mobilização cicatricial direcionada, lenta e continuada realizada transversalmente às fibras na região dorsal após cirurgia de reconstrução de mama com retalho de músculo grande dorsal.



**Fonte:** Dr. Rogério Eduardo Tacani.

**Figura 08.** Manobras de terapia manual: massagem por fricção transversal e a vibração na região poplíteia para redução da rigidez e aderência cicatricial no período pós-operatório de enxertia cutânea.



Fonte: Dr. Rogério Eduardo Tacani.

#### 8.8.4 Terapia por Indução Miofascial

A terapia por indução miofascial (myofascial induction therapy - MIT) é uma terapia manual usada pela fisioterapia com objetivo de restaurar a função alterada do tecido fascial, remodelando o tecido conjuntivo por meio de aplicação de diferentes técnicas mecânicas. Desta forma, sugere-se que ocorre uma remodelação da matriz extracelular do tecido conjuntivo, melhorando a dinâmica de movimento dos componentes colágenos com liberação e aprimoramento das restrições e características do movimento (PILAT, 2003). Além disso, ocorre a mecanotransdução que é a conversão de sinal mecânico em um sinal bioquímico que altera as vias moleculares e induz resposta celular que interfere no reparo dos tecidos (DUSCHER *et al.*, 2014; THOMPSON *et al.*, 2015) que auxilia na remodelação processo, melhora a elasticidade (elastina) e reduz o excesso de colágeno e miofibroblastos no quelóide ou em área de cicatriz hipertrófica (INGBER, 2003; LANGEVIN, 2004; BOUFFARD *et al.*, 2008; CHAMORRO COMESANA, 2016).

Um estudo recente de Chamorro Comesana (2016) demonstrou que a aplicação de MIT em cicatrizes de longo prazo (acima de 16 meses) resulta em uma diminuição na espessura da dobra da cicatriz em um nível profundo (observado por ultrassonografia) e superficial (observada por medição da dobra cutânea), bem como uma melhoria da atividade funcional e da qualidade da vida dos indivíduos tratados. O estudo foi realizado com mulheres com cicatriz transversa em baixo ventre, por cesariana. Dada sua localização abdominopélvica, a cicatriz cirúrgica resultante de uma incisão de Pfannenstiel (cesárea) tende a estar ligada a diferentes órgãos e

sistemas, como o digestivo, urinário, reprodutivo e locomotivo, em especial a coluna e a pélvis; impactando na qualidade de vida das pacientes.

O tratamento realizado neste estudo consistiu em 8 sessões semanais de 30 minutos de duração durante os quais foram realizados duas técnicas de MIT superficial (movimento de deslizamento longitudinal e transversal) e duas técnicas de MIT profundas (mãos cruzadas e plano transversal abdominal). As primeiras técnicas buscavam preparar o tecido, a fim de alcançar um efeito maior em um plano mais profundo com as duas últimas técnicas. As manobras utilizadas nesse estudo estão descritas no Quadro 1.

<b>TÉCNICA</b>	<b>APLICAÇÃO</b>	<b>OBJETIVO</b>
Deslizamento longitudinal	Aplicação longitudinal de força mecânica na cicatriz usando os dedos e mantendo a contração na mão dominante para fixar o tecido.	Estimular a orientação horizontal das fibras do tecido.
Deslizamento transversal	Com a ponta dos dedos colocadas sobre a cicatriz, o fisioterapeuta aplica um movimento rítmico e energético direcionado transversalmente à linha da cicatriz.	Facilitar a liberação das propriedades de deslizamento e deslocamento.
Mãos cruzadas	Pressão lenta e progressiva aplicada sobre a cicatriz com a intenção de separar as mãos e aprofundar a massagem.	Eliminar barreiras restritivas no tecido profundo.
Plano transversal	Com a mão não dominante sobre a região lombossacra e a mão dominante sobre a cicatriz, pressão moderada é aplicada em direção à maca com a mão dominante.	Eliminar barreiras restritivas profundas.

**Fonte:** Chamorro Comesana, 2016

**Quadro 1.** Manobras de Terapia por Indução Miofascial

As técnicas de terapia manual são ferramentas imprescindíveis para o cuidado do paciente da cirurgia plástica, seja na prevenção ou na melhora de intercorrências/ sequelas que venham acometer o mesmo e sempre devem ser prescritas e aplicadas de acordo com uma rigorosa avaliação inicial e constantes reavaliações fisioterapêuticas subsequentes.

## REFERÊNCIAS

- AGHA, R. *et al.* A Review of the Role of Mechanical Forces in Cutaneous Wound Healing. **Journal of Surgical Research**, [S.L.], v. 171, n. 2, p. 700-708, dez. 2011.
- ALDERFER, L.; WEI, A.; HANJAYA-PUTRA, D. Lymphatic Tissue Engineering and Regeneration. **Journal of Biological Engineering**, [S.L.], v. 12, n. 1, p. 21-26, dez. 2018.
- ALTOMARE, M., Liberação Tisular Funcional (LTF). Madrid, Espanha: **Sociedad Española de Cirugía Plástica, Reparadora y Estética**, 2012.
- ALTOMARE, M.; MONTE-ALTO-COSTA, A. Manual Mobilization of Subcutaneous Fibrosis in Mice. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**, [S.L.], v. 41, n. 5, p. 359-362, jun. 2018.
- ASCHEEN, S. *et al.* Regulation of adipogenesis by lymphatic fluid stasis part II: Expression of adipose differentiation genes. **Plast. Reconstr. Surg.**, v. 129, n. 4, 2012. p. 838-847.
- BASSALORE, M.; ALTOMARE, M.; OLIVEIRA, J. T. M. Drenagem linfática de abdome pré e pós-cirurgia de lipoabdominoplastia: análise por linfocintilografia. **Fisioterapia Ser**, v. 1, 2006. p. 293-6.
- BERG, A.; SCHERER, P. Adipose Tissue, Inflammation, and Cardiovascular Disease. **Circulation Research**, [s.l.], v. 96, n. 96, p. 939 - 949 13 maio 2005.
- BORG-STEIN, J.; SIMONS, D. G. Focused Review: Myofascial pain. **Archives Physical Medicine and Rehabilitation**, v 3, n. 83, 2002. pp. 40-7.
- BRESLIN, J. W. Mechanical Forces and Lymphatic Transport. **Microvasc Res**, v. 96, 2014. pp. 46-54.
- CAMARGO, M. C.; MARX, A. G. **Reabilitação no câncer de mama**. São Paulo: Roca, 2000.
- CASLEY-SMITH, J. R. *et al.* Treatment for lymphedema of the arm - The Casley-Smith method: A noninvasive method produces continued reduction. Interdiscipl. **Intern. J. Am Cancer Soc.**, v. 83, p. 2843-60, 1998.
- CASSAR, M. P. **Manual da Massagem Terapêutica**. São Paulo: Manole, 2001.
- DAVIS, M. J. *et al.* Intrinsic increase in lymphangion muscle contractility in response to elevated afterload. **Am J Physiol Heart Circ Physiol.**, v. 303, n. 7, 2012. p. 808.
- DONAHUE, P. M. *et al.* Bilateral Changes in Deep Tissue Environment After Manual Lymphatic Drainage in Patients with Breast Cancer Treatment-Related Lymphedema. **Lymphat Res Biol.**, v. 15, n. 1, 2017. pp. 45-56.

- DUSCHER, Dominik. *et al.* Mechanotransduction and fibrosis. **Journal Of Biomechanics**, [S.L.], v. 47, n. 9, p. 1997-2005, jun. 2014.
- EARLS, J.; MYERS, T. **Fascial Release Structural Balance**. Califórnia: North Atlantic Books, 2008.
- EZZO, J. *et al.* Manual lymphatic drainage for lymphedema following breast cancer treatment. **Cochrane Database Syst Rev.**, v. 5, 2016.
- FERREIRA, C. M.; D'ASSUMPÇÃO, E. A. Cicatrizes hiertróficas e queloides. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 21. n. 1, 2006. pp. 20-48.
- FÖLDI, M.; STRÖBENREUTHER, R. **Foundations of Manual Lymph Drainage**. 3. ed. St Louis: Elsevier Mosby, 2005.
- GODOY, J. M.; GODOY, A. C.; GUERREIRO GODOY, M. F. **Drenagem Linfática Global: conceito Godoy & Godoy**. São José do Rio Preto: THS Ed, 2011.
- GONCALVES, M. B. **Padrão de drenagem linfática superficial do abdome infraumbilical após abdominoplastia**. 2014. 93 f. Dissertação (Mestrado) - Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, 2014.
- GUIRRO, E. C. O.; GUIRRO, R. R. J. **Fisioterapia Dermato-funcional: Fundamentos, Recurso e Patologias**. 3. ed. São Paulo, SP: Manole, 2002.
- GUIRRO, E. C. O.; GUIRRO, R. R. J. **Fisioterapia Dermato-Funcional**. 3. ed. Barueri: Manole, 2002. p. 312-313.
- GUYTON, A.C.; HALL, J. E. A Microcirculação e o Sistema Linfático: Trocas Capilares, Líquido Intersticial e Fluxo de Linfa. *In*: GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. p. 181-195.
- HALBE, H. W.; CUNHA, D. C. O excesso do órgão adiposo. **Diagnóstico e Tratamento**, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 154-160, out. 2008.
- HANSEN, K. C. *et al.* Lymph formation, composition and circulation: a proteomics perspective. **International Immunology**, [S.L.], v. 27, n. 5, p. 219-227, 18 mar. 2015. Oxford University Press (OUP).
- HERPERTZ, U. **Edema e Drenagem Linfática: diagnóstico e terapia do edema**. São Paulo: Roca, 2006.
- INGBER, D. E.; FLKMAN, J. Mechanochemical switchng between growth and differentiation during fibroblast growth fator-stimulated andiogenesis in vitro: role of extracelular matriz. **Journal of Cell Biology**, n 109, v 1:317-330, 1989.
- INTERNATIONAL SOCIETY OF LYMPHOLOGY - EXECUTIVE COMMITTE. The Diagnosis and Treatment of Peripheral Lymphedema: 2020 Consensus Document of the International Society of Lymphology. **Lymphology**, v. 53, 2020. pp. 3-19.
- KARPANEN, T. *et al.* Lymphangiogenic Growth Factor Responsiveness Is Modulated by Postnatal

Lymphatic Vessel Maturation. **The American Journal of Pathology**, [S.L.], v. 169, n. 2, p. 708-718, ago. 2006.

KASSEROLLER, R. G. The Vodder School: The Vodder Method. **CANCER Supplement**, v. 83, n. 12. 1998. pp. 2840-42.

LEDUC, A. *et al.* **Traitement physique de l'œdème du bras**. Monographies de Bois-Larris. Coord. E. Viel. 2. ed. Paris: Masson, 1990. pp. 33-43.

LEDUC, A.; LEDUC, O. **Drenagem Linfática. Teoria e Prática**. São Paulo: Manole, 2000.

LEDUC, B.; LEDUC, A. **Kinésithér**, v. 15. n. 4, 1988. pp. 153-8.

LIEVENS, P. Régénération des vaisseaux sanguins et lymphatiques lors de la cicatrisation des incisions cutanées. *In*: LEDUC, A.; CAPLAN, I; LIEVENS, P; LEDUC, O. **Traitement physique de l'œdème du bras. Monographies de Bois-Larris**. Coord. E. Viel. 2. ed. Paris: Masson, 1990.

LINDSAY, M.; ROBERTESON, C. **Fascia: clinical applications for health and human performance**. USA: Delmar Cengage Learning, 2008.

MACEDO, A. C. B.; OLIVEIRA, S. M. A. A atuação da fisioterapia no pré e pós-operatório de cirurgia plástica corporal: uma revisão de literatura. **Cadernos da Escola de Saúde**, Curitiba, v. 1, n. 4, pp. 85-201, 2010.

MARQUES *et al.* Impacto of a mechanical massage on gene expression prolife and lipid mobilization in female gluteofemoral adipose tissue. **Obes Facts.**, v. 4, p. 121-9, 2011.

MARX, A. G.; FIGUEIRA, P. V. G. **Fisioterapia no Câncer de Mama**. São Paulo: Manole, 2017.

MAYROVITZ, H. N.; DAVEY, S.; SHAPIRO, E. Localized tissue water changes accompanying one manual lymphatic drainage (MLD) therapy session assessed by changes in tissue dielectric constant inpatients with lower extremity lymphedema. **Lymphology**, v. 41, n. 2, 2008. pp. 87-92.

MONTEUX, C.; LAFONTAN, M. Use of the microdialysis technique to assess lipolytic responsiveness of femoral adipose tissue after 12 sessions of mechanical massage technique. **JEADV**, v. 22, p. 1465-1470, 2008.

MOTTURA, A. Face Lift Postoperative Recovery. **Aesth. Plast. Surg.**, v. 26, pp. 172-180, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00266-001-0029-3>. Acesso em: 30 ago. 2020.

MOUTA, C.; HEROULT, M. Inflammatory Triggers of Lymphangiogenesis. **Lymphatic Research And Biology**, [S.L.], v. 1, n. 3, p. 201-218, jun. 2003.

MUTHUCHAMY, M.; ZAWIEJA, D. Molecular Regulation of Lymphatic Contractility. **Annals of the New York Academy of Sciences**, [S.L.], v. 1131, n. 1, p. 89-99, maio 2008.

NARDI, A.T. *et al.* Liberação miofascial em pacientes com mastectomia. **Fisioterapia Brasil**, n 3, v 15, jun 2014.

OLIVER, G.; ALITALO, K. The Lymphatic Vasculature: recent progress and paradigms. **Annual Review of cell and developmental biology**, [S.L.], v. 21, n. 1, p. 457-483, nov. 2005.

- PEREIRA, D. S. *et al.* Efeito da liberação miofascial em fibrose no pós-operatório de lipoaspiração em abdome: um estudo Piloto. **Revista Interdisciplinar Ciências Médicas**, n 4, v. 55-61, 2020.
- QUEIROZ, J. C. F. *et al.* Controle da adipogênese por ácidos graxos. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, v. 53, n. 5, pp. 582-594, 2009.
- RUTKOWSKI, J. M.; BOARDMAN, K. C.; A SWARTZ, M. Characterization of lymphangiogenesis in a model of adult skin regeneration. **Am J Physiol Heart Circ Physiol**, [S.L.], v. 291, p. 1402-1410, 28 abr. 2006.
- RYAN, T. J.; CURRI, S. B. Blood vessels and lymphatics. **Clinics In Dermatology**, [S.L.], v. 7, n. 4, p. 25-36, out. 1989.
- SAARISTO, A.; KARKKAINEN, M. J.; ALITALO, K. Insights into the Molecular Pathogenesis and Targeted Treatment of Lymphedema. **Annals of The New York Academy of Sciences**, [S.L.], v. 979, n. 1, p. 94-110, dez. 2002.
- SANTOS, N. L. *et al.* Percepção das pacientes sobre a atuação profissional e os procedimentos realizados no pré, no intra e no pós-operatório de abdominoplastia. **Rev. Bras. Cir. Plást.**, v. 35, n. 2, pp. 89-197, 2020.
- SCALLAN, J. P. *et al.* Independent and interactive effects of preload and afterload on the pump function of the isolated lymphangion. **Am J Physiol Heart Circ Physiol**, v. 303, n. 7, pp. 809-24, 2012.
- SCHWAGER, Simon; DETMAR, Michael. Inflammation and Lymphatic Function. **Frontiers In Immunology**, [S.L.], v. 10, p. 1-11, 26 fev. 2019. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fimmu.2019.00308>.
- SZOLNOKY, G. *et al.* Manual lymph drainage reduces trapdoor effect in subcutaneous island pedicle flaps. **Int J Dermatol.**, v. 45, n.12, 2006. pp.1468-1470.
- TACANI, R. E.; CERVERA, L. Técnicas Manuais *In*: DE MAIO, M. **Tratado de Medicina Estética**. São Paulo: Roca, 2004.
- TACANI, R. E. *et al.* Investigação do encaminhamento médico a tratamentos fisioterapêuticos de pacientes submetidos à lipoaspiração. **Revista O Mundo da Saúde**, v. 29, n. 2, 2005.
- TACANI, R. E.; TACANI, P. M. Drenagem Linfática Manual terapêutica ou estética: existe diferença? **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, USCS, v. 17, p. 71-77, 2008.
- TACANI, R. E.; TACANI, P. M. Técnicas manuais nas condições inestéticas. *In*: DE MAIO, M. (Coord). **Tratado de Medicina Estética**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2011.
- TACANI, R. E.; TACANI, P. M.; LIEBANO, R. E. Intervenção fisioterapêutica nas sequelas de drenagem linfática manual iatrogênica: relato de caso. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 18, n. 2, 2011. pp. 188-94.
- TERAGUTI, R. M.; MEIJA, D. P. M. **Benefícios da Liberação Tecidual Funcional no pós- operatório de Lipoaspiração**. Pós-graduação Dermatofuncional-Faculdade de Ávila, 2019.

THOMPSON, W. R. *et al.* Understanding Mechanobiology: physical therapists as a force in mechanotherapy and musculoskeletal regenerative rehabilitation. **Physical Therapy**, [S.L.], v. 96, n. 4, p. 560-569, 1 abr. 2016. Oxford University Press (OUP).

WILLIAMS, A. Manual lymphatic drainage: exploring the history and evidence base. **British journal of community nursing**, v. 15. pp. 18-24, 2010.

WU, Z. *et al.* Cross-Regulation of C/EBP  $\alpha$  and PPAR  $\gamma$  Controls the Transcriptional Pathway of Adipogenesis and Insulin Sensitivity. **Molecular Cell**, [s.l.], v. 3, n. 2, pp. 151-158, fev. 1999.

ZAMPELL, J. C. *et al.* Regulation of adipogenesis by lymphatic fluid stasis part I: Adipogenesis, Fibrosis, and Inflammation. **Plast. Reconstr. Surg.**, v. 129, n. 4, pp. 825-834, 2012.

## **SOBRE OS AUTORES**

### **Maria Silva Mariani Pires-de-Campos**

- Graduada em Fisioterapia pela Universidade Metodista de Piracicaba.
- Mestrado em Educação pela Universidade Metodista de Piracicaba.
- Doutorado em Biologia Funcional e Molecular - Fisiologia pela Universidade Estadual de Campinas.
- Especialista em Fisioterapia Dermatofuncional pela ABRAFIDEF/COOFITO
- Foi Coordenadora de Curso e Docente do Curso de Fisioterapia da Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP).
- Conselheira da ABRAFIDEF - Associação Brasileira de Fisioterapia Dermato-Funcional (2005-2020).
- Vice-Presidente da ABRAFIDEF - Associação Brasileira de Fisioterapia Dermato-Funcional (2015-2016)

### **Rogério Eduardo Tacani**

- Mestre em Ciências do Movimento (Universidade Guarulhos - UnG).
- Especialista em Fisioterapia Dermatofuncional / ABRAFIDEF.
- Fisioterapeuta Chefe do Núcleo de Fisioterapia Assistencial dos Serviços Integrados de Cirurgia Plástica do Hospital Ipiranga (SICPHI - SP).
- Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário São Camilo (SP) e Supervisor do Estágio de Fisiot. Dermatofuncional - PROMOVE SÃO CAMILO (SP).

- Coordenador do Programa de Pós-graduação Lato Sensu em Fisioterapia Dermatofuncional da Universidade Cidade de São Paulo – (UNICID – SP).

- Diretor e Responsável Técnico do Centro de Medicina Estética e Fisioterapia New Form (1995-2007).

### **Vanessa de Souza Ferraz**

- Mestranda em Ciências do Movimento-UFMS.

- Pós-graduada em Método Pilates –IEPAT.

- Fisioterapeuta-UFMS.

- Profissional de Educação Física-UCDB.

- Docente Voluntária do Curso de Fisioterapia (UFMS), Professora do Curso de Formação de Instrutores de Pilates da Empresa Voll Pilates Group/SP; Membro associada ABRAFIDEF desde 2019.

### **Ygor Thiago Cerqueira de Paula**

- Mestrando em Ciências do Movimento-UFMS.

- Pós-graduado em Fisiologia do Exercício-UCM/RJ.

- Pós-graduado em Anatomia Funcional-IPB/MG.

- Profissional de Educação Física-UNIANCHIETA/SP.

### **Laynna de Carvalho Schweich Adami**

- Fisioterapeuta, graduada pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) (2013).

- Mestre em Tecnologia e Saúde pela UFMS (2017).

- Doutora pelo Programa de Pós-graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste, Faculdade de Medicina, UFMS.

### **Ana Beatriz Gomes de Souza Pegorare**

- Fisioterapeuta, graduada pela Universidade Católica Dom Bosco (2001).

- Mestre e Doutora em Ciências Médicas pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP) da Universidade de São Paulo (2010).

- Docente adjunta do Curso de Fisioterapia e Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

- Conselheira da Associação Brasileira de Fisioterapia Dermatofuncional ABRAFIDEF (2018-2021).

## CAPÍTULO 9

# RECURSOS ELETROTERMOFOTO- TOTERAPÊUTICOS

Laynna de Carvalho Schweich Adami  
Adriana Clemente Mendonça  
Ygor Thiago Cerqueira de Paula  
Vanessa de Souza Ferraz  
Ana Beatriz Gomes de Souza Pegorare

A fisioterapia dermatofuncional possui uma gama de recursos eletrotermofototerapêuticos que podem ser utilizados do tratamento do pré e pós-operatório das cirurgias plásticas. No entanto, é importante ressaltar que cada recurso possui suas peculiaridades e poderão ser utilizados em um tempo específico do processo de recuperação tecidual. Os parâmetros adotados e o intervalo dado entre os atendimentos irão interferir diretamente nas respostas fisiológicas do tecido. Portanto, todo cuidado é pouco na escolha e no manuseio dessas tecnologias para a recuperação de seu paciente.

### **9.1 Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS)**

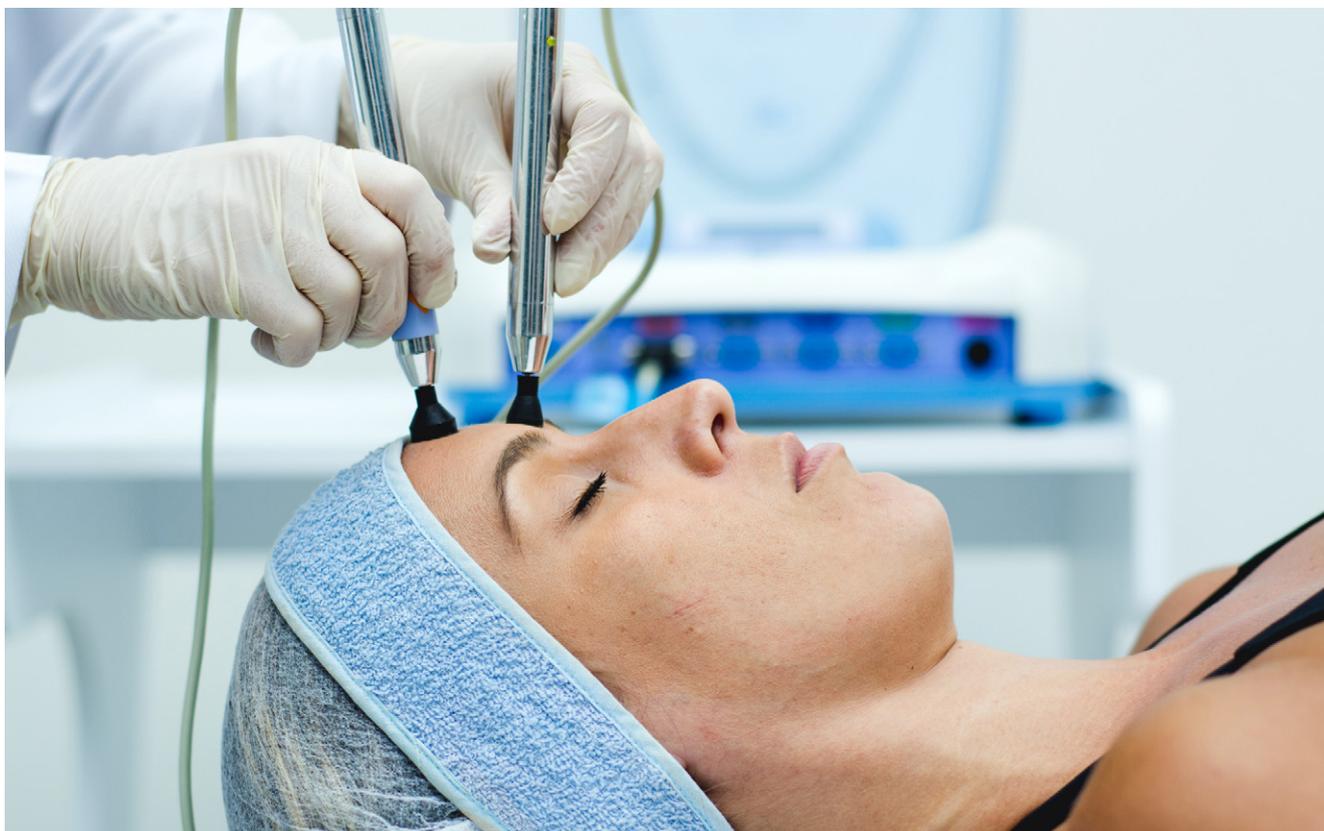
É um recurso que promove resultados positivos em relação à redução de quadros algícos. Originalmente possuem quatro tipos clássicos de TENS, o Convencional, Breve-intenso, Acupun-

tura e Burst (AGNE, 2017). Existe certo tipo de dificuldade para a escolha dessas modalidades, pois o tempo de aplicação, frequência, duração de pulso e intensidades são diferentes entre eles e a literatura e manuais sempre demonstram uma ampla variedade de parâmetros.

A produção de analgesia ocorre por diferentes mecanismos. Na modalidade Convencional e Breve-intensa, a ação desta corrente está fundamentada na teoria das Comportas, na qual o caminho para a diminuição da percepção da dor se dá pela excitação de fibras mielínicas, de grosso diâmetro, que bloqueiam ou inibem a transmissão de impulsos dolorosos conduzidos por fibras de pequeno diâmetro na substância cinzenta do corno posterior da medula espinal. Para obter a modulação da dor com a TENS, é preciso aplicar uma frequência entre 90-130Hz e pulsos de curta duração que promovem a sensação de formigamento.β A aplicação desta forma é indicada para quadros agudos (AGNE, 2017).

Nas modalidades Burst e Acupuntura, a produção de analgesia está na teoria de liberação de opioides endógenos (encefalina e endorfina), encontrados nos neurônios segmentares da medula espinal e nas vias ascendentes liberadoras de serotonina e noradrenalina; os impulsos aferentes ativadores da medula podem gerar atividade nesse sistema, que irá liberar encefalina e endorfina, controlando seletivamente a dor. A aplicação deve ser com frequências abaixo de 10Hz, com pulsos isolados que promovem leves contrações musculares e posterior relaxamento. Desta forma, é indicada para quadros de dor crônica (AGNE, 2017).

**Figura 01.** Aplicação de TENS em região de face para redução da dor e edema pós-operatório de cirurgias de face.



Fonte: A Ibramed gentilmente cedeu às imagens, sem fins comerciais.

Os eletrodos são posicionados na fase aguda nos dermatômos da raiz nervosa comprometida. Existem na literatura também relatos que orientam a aplicação dos eletrodos próximo da cicatriz, para alívio do quadro algico, sendo utilizado desta forma como preparo prévio para a realização da cinesioterapia ou terapia manual. Já na fase crônica, os eletrodos podem ser posicionados no grupo muscular próximo ao local de origem da dor (AGNE, 2017). Por isso, é de suma importância uma avaliação criteriosa para diferenciar o tipo de dor que a paciente possui.

Na maioria das vezes, a intensidade adotada é escolhida conforme a resposta do paciente ao estímulo sensorial ou motor (formigamento) com duração mínima de 30 minutos. Já em um paciente que foi submetido à cirurgia, sua sensibilidade fica alterada. Portanto, deve-se tomar muito cuidado utilizando sempre parâmetros mínimos.

Contraindicações do TENS são: pacientes com marca-passo (quando aplicado próximo a região do tórax), alterações de sensibilidade, e não deve ser realizado sobre os seios carotídeos devido ao risco de hipotensão aguda por um reflexo vasovagal (AGNE, 2017).

## 9.2 Microcorrentes

É uma corrente elétrica alternada, não polarizada e de baixa intensidade. Sua aplicação é subsensorial não estando associada à sensação desconfortável como outras correntes elétricas, ou seja, é indolor, além de não apresentar efeitos colaterais, ser de baixo custo e de fácil aplicação (ARANTES *et al.*, 2018).

Esta corrente regulariza a atividade da célula após ter sofrido algum tipo de trauma, sua atuação no tecido proporciona o aumento de ATP (300% a 500%), síntese de proteínas, troca iônica, maior oxigenação local, eliminação de radicais livres catabólitos e auxilia na drenagem linfática local. Sua utilização proporciona o retorno da homeostase do tecido, pois neutraliza a polaridade oscilante das células danificadas durante o processo de trauma, facilitando assim a ação das células saudáveis e melhora do ambiente microfisiológico. Essa homeostase também proporcionará o alívio de dor (AGNE, 2017).

Para a escolha dos parâmetros, é necessário saber que quanto maior for a dose ( $\mu\text{A}$ ) aplicada no tecido, maior será a inibição de atividade celular local. E quanto menor a dose ( $\mu\text{A}$ ), mais a atividade celular será estimulada. Portanto, deve-se atentar a qual fase de recuperação o paciente se encontra para a escolha dos parâmetros. Assim, entre 400-500 $\mu\text{A}$  promoveremos a inibição e entre 100-200  $\mu\text{A}$  a estimulação (YU; HU; PENG, 2014). Recomenda-se o uso de 200  $\mu\text{A}$  no pós-operatório imediato, a fim de promover o estímulo celular e auxílio da drenagem linfática, independentemente do tipo e extensão da lesão com tempo de aplicação entre 20 minutos a 1 hora (AGNE, 2017). Já em feridas isquêmicas, a utilização de 500 $\mu\text{A}$  auxilia no alívio da dor (ARANTES *et al.*, 2018).

Contraindicações da microcorrentes são: pacientes com marcapasso, neoplasias, problemas cardíacos graves, epilepsia, não se tem informações a respeito da segurança na aplicação da corrente em grávidas, e não deve ser realizado sobre os seios carotídeos devido ao risco de hipotensão aguda por um reflexo vasovagal (AGNE, 2017).

**Figura 02.** Aplicação de microcorrente em região de face para redução da dor e edema pós-operatório de cirurgias de face.



**Fonte:** empresa Ibramed.

### 9.3 Corrente Russa

Na estimulação elétrica neuromuscular (EENM) de média frequência (2.500Hz), a corrente russa é a mais utilizada, estimula os nervos motores, despolarizando as membranas, induzindo assim contração muscular mais forte e sincronizada, resultando em fortalecimento muscular (LOW *et al.*, 2001). Para o fortalecimento, é importante lembrar que existem fibras musculares diferentes. As fibras vermelhas são classificadas como tônicas ou fibras tipo I e as fibras brancas são classificadas como fásicas ou do tipo II, sendo os músculos composto por variação da composição entre elas (ROBINSON, 2001). No caso do recrutamento muscular voluntário para as fibras tônicas, a frequência deve ser modulada entre 30 e 40Hz; e para as fibras fásicas a frequência entre 80 a 100Hz (AGNE, 2017).

Dentre as repercussões do pós-cirúrgico da cirurgia plástica podemos citar a flacidez muscular. Devido ao tempo de repouso e a própria utilização da cinta compressora após as cirurgias corporais, a musculatura de tronco acaba não sendo solicitada como é normalmente, ou seja, não realiza a contração mínima diária para a manutenção de seu tônus e trofismo, fazendo com que as fibras musculares então fiquem hipotróficas e/ou flácidas, isto é chamado de ‘alienação sensório motora’ (DOS SANTOS, 2010). Portanto, recomenda-se após a escolha da frequência,

que o aumento do estímulo muscular ocorra conforme a resposta da contração muscular. É importante a corrente não gerar desconforto ou dor. É interessante iniciar com exercícios de contração isométrica para um maior recrutamento das fibras musculares e posteriormente associar exercícios voluntários com/ou sem resistência. Salientando que não existe protocolo pronto, deve-se respeitar a individualidade por meio da consulta fisioterapêutica.

Contraindicações: pacientes com marcapasso, neoplasias, problemas cardíacos graves, epilepsia, grávidas (DOS SANTOS, 2010).

**Figura 03.** Aplicação de Corrente Russa para fortalecimento muscular no período pós-operatório tardio de lipoabdominoplastia, em pacientes que apresentam flacidez.



Fonte: empresa Ibramed.

## 9.4 Endermoterapia

É um equipamento que promove por meio de pressão negativa uma aspiração a nível hipodérmico na região aplicada. No pré-operatório, proporciona um preparo na qualidade do tecido cutâneo, pois a sua utilização promove um aumento da oxigenação e nutrição local. Portanto, em casos de pacientes que apresentem flacidez tissular antes da cirurgia de lipoaspiração é interessante a utilização desta técnica para um melhor retorno da pele no pós-cirúrgico. Já em pacientes que possuem gordura compacta em sua composição corporal, a utilização prévia da endermoterapia pode ajudar a amenizar a capa fibrosa da hipoderme, tornando esse tecido mais maleável e assim facilitando a passagem da cânula durante a cirurgia.

No pós-operatório, a sua utilização não é recomendada durante os períodos iniciais, pois mesmo que utilizada em pressões baixas, o tecido ainda estará muito sensível para ser submetido a este tipo de terapia, além de que não há evidências que respaldem a sua utilização. Sua utilização pode promover o risco de impedir a aderência da pele no pós-cirúrgico ou mesmo, causar flacidez, rompimento de capilares e hematomas (DOS SANTOS, 2010).

Engana-se quem achar que a utilização da endermoterapia pode ser comparada com a drenagem linfática, e achar que assim pode utilizá-la da mesma forma. A técnica de drenagem linfática (manual e pressoterapia) se realiza uma pressão positiva intermitente ou não no tecido, enquanto que a endermoterapia utiliza uma pressão negativa através do vácuo (MEYER *et al.*, 2011). Por outro lado, a endermoterapia pode ser utilizada na fase de remodelagem, ou seja, durante o período de recuperação tardio (após 30 dias), em pacientes que apresentem fibrose, pois a possibilidade de diminuição da fibrose é bastante evidente. Sua utilização também auxilia na melhora do aspecto das cicatrizes recentes e até mesmo antigas, possibilitando seu remodelamento. Salientando que, em cada período da cicatriz, uma quantidade de pressão é utilizada (DOS SANTOS, 2010). É preciso partir do raciocínio de que em cicatrizes recentes ainda há células ativas, portanto, utiliza-se pouca pressão. Já em cicatrizes antigas, com o tecido cicatricial denso já instalado, há pouca quantidade de células ativas. Desta forma, necessito estimular mais utilizando uma pressão um pouco maior.

Contraindicações: Pacientes que apresentem tumores cutâneos, grandes dermatoses, fragilidade capilar, doenças infecciosas evolutivas e reumatismos inflamatórios (DOS SANTOS, 2010).

**Figura 04.** Aplicação de equipamento de endermoterapia na fase de remodelagem, ou seja, durante o período de recuperação tardio em pacientes que apresenta fibrose.



Fonte: empresa Ibramed.

## 9.5 Ultrassom

O Ultrassom (US) é um recurso que age por meio de um fenômeno físico, por meio da produção de energia cinética (vibratória) no tecido que será absorvida e então culminará em seus efeitos terapêuticos. Essa vibração produzirá o efeito de cavitação que, por sua vez, estimula diretamente as células do local onde o US é aplicado, proporcionando efeitos como aumento do fluxo sanguíneo, aumento de permeabilidade de membrana, incremento da flexibilidade dos tecidos ricos em colágeno, incremento do metabolismo local, modulação da dor e modulação do processo inflamatório (AGNE, 2017).

Na dermatofuncional, o parâmetro adotado para a utilização do US no pós-operatório é a frequência de 3MHz, visto que os tecidos a serem tratados são superficiais. Existem 2 modos para aplicação, o contínuo e o pulsado, a diferença entre eles está na propagação das ondas, ciclos de frequência e intensidade (DOS SANTOS, 2010). Ambos proporcionam todas essas melhoras fisiológicas já citadas, porém o modo contínuo gera um efeito térmico local que, nos momentos iniciais no pós-operatório quando prevalece a inflamação aguda, não é interessante a utilização, pois irá exacerbar os eventos celulares presentes naquele momento. A fim de dissipar o efeito térmico, porém ainda usar os benefícios do US nas fases iniciais do pós-operatório, deve ser utilizado o modo pulsado do US (16Hz- fase aguda/ 100Hz- Fase subaguda). Já em fases tardias, a utilização do US é bem-vinda para o auxílio do remodelamento tecidual, nesta fase o efeito térmico proporciona o acontecimento da tixotropia que favorece a reorganização das fibras de colágeno.

Contraindicações: Áreas com hipoestesia, insuficiência vascular, aplicação no nível dos olhos, acima do útero gravídico, acima da área cardíaca, acima de tumores malignos, sobre testículos ou gônadas e sobre tromboflebites e varizes trombosadas (DOS SANTOS, 2010).

**Figura 05.** Aplicação de Equipamento de ultrassom com três eras em região posterior de membro inferior.



Fonte: empresa Ibramed.

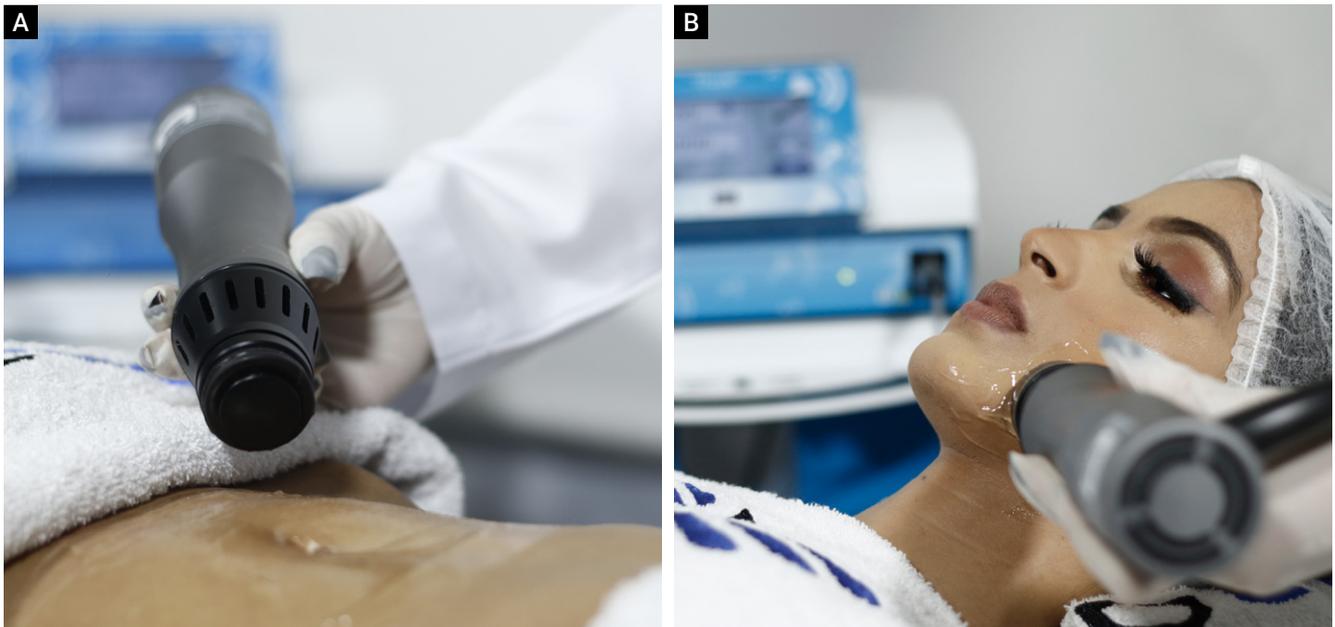
## 9.6 Ondas de Choque

A terapia por ondas de choque é recurso não invasivo, que já é utilizada no tratamento de afecções musculoesqueléticas, que possuem características de fibrose e aderência tecidual em sua etiologia (WANG, 2012). As ondas de choque têm como princípio de funcionamento a entrega de ondas acústicas com alto nível energia, que atingem o tecido de forma mecânica e agem por meio da cavitação (FIORAMONTI *et al.*, 2012). A entrega da energia mecânica fornecida pelo cabeçote do aparelho tem a intenção de causar uma lesão microscópica das fibras de colágeno. Desta forma, permite uma nova chance de remodelamento daquele tecido cicatricial que se encontra sem a mobilidade correta.

Em estudos experimentais, comprovou-se que a utilização desta terapia controla principalmente a produção de óxido nítrico (NO) e inibe NF- $\kappa$ B, sendo essas respostas importantes para o controle de eventos inflamatórios sucessivos (MARIOTTO *et al.*, 2005), foi observado também que a terapia com ondas de choque induz significativamente a angiogênese em modelos normais ou com úlceras diabéticas que possuíam dificuldade de cicatrização (ZINS *et al.*, 2010). Em estudos clínicos em pacientes queimados, a terapia suavizou as cicatrizes melhorando sua aparência (FIORAMONTI *et al.*, 2012), e também reduziu significativamente a dor e o prurido cicatricial em pacientes queimados durante a reabilitação (CHO *et al.*, 2016; JOO; CHO; SEO, 2018). Recentemente, outro estudo clínico foi comparado com a aplicação de corticoide intralesional e o tratamento de ondas de choque em pacientes com cicatrizes hipertróficas e com quelóide. O tratamento com ondas de choque aconteceu por 6 semanas. Neste caso, a dosagem utilizada foi proporcional ao tamanho da lesão, com um mínimo de 500 impulsos (equivalente a 0,11 mJ / mm<sup>2</sup> densidade de fluxo de energia) a uma taxa de 4 choques por segundo. Como resultado do tratamento, eles alcançaram a melhora da aparência das cicatrizes devido à descoloração do tecido, diminuição do volume e, em ensaios biológicos com as amostras teciduais, foi possível constatar que a terapia por ondas de choque neste tipo de afecção possibilita uma diminuição das fibras de colágeno tipo I e III e aumenta os níveis da enzima MMP-13, sendo esta responsável pela degradação funcional e na remodelação da MEC. Os resultados de ambos os grupos de tratamento foram parecidos. Diante disso, os autores reforçaram a efetividade dessa terapia no manejo de tecidos cicatriciais não funcionais, podendo ser uma nova alternativa para o tratamento de queloides (WANG *et al.*, 2018). Mesmo que ainda sejam necessários mais estudos, com uma amostra maior para afirmar a segurança da terapia, a opção de ter um tratamento não invasivo para este tipo de afecção é algo animador, visto que, na maioria dos casos, o tratamento de quelóide é invasivo e normalmente é preciso a realização de uma intervenção cirúrgica e posterior compressão local e utilização de fitas de silicone para a uma possível melhora delas atualmente. Isso provoca um novo trauma tecidual e o desconforto do paciente, pois ele precisa ter atenção e cuidado com a lesão recente. Assim, mesmo que ainda não haja um consenso sobre a dose a ser aplicada, a fisioterapia dermatofuncional possui mais esse recurso para o tratamento de cicatrizes hipertróficas e/ou queloidianas, porém sua utilização deve ser realizada com ainda com cautela.

Contraindicações: gravidez, crianças, infecção local, tumores, diabetes ou hanseníase (pés insensíveis), coagulopatias e portadores de marca-passo (contra-indicação relativa em ondas focais) (GRECCO, 2018).

**Figura 06.** A) Aplicação de equipamento de ondas de choque para tratamento de fibrose em região abdominal. B) aplicação em região facial, quando houver indicação de tratamento de cicatrizes inestéticas antigas.



Fonte: empresa Ibramed.

## 9.7 Radiofrequência

A Radiofrequência (RF) é um recurso não invasivo, capaz de estimular mudanças na conformação do colágeno e induzir a neocolagenese, por meio da geração de energia térmica de forma controlada em camadas profundas de tecido cutâneo e subcutâneo (HANTASH; UBEID *et al.*, 2009). Essa energia térmica é gerada por meio da emissão de ondas eletromagnéticas focadas que encontram resistência no tecido, gerando calor (KRUEGER; LEVY; SADICK, 2012). Esse aumento de temperatura afeta a estrutura tripla da hélice do colágeno, quebrando subsequentemente as ligações de hidrogênio intramoleculares, resultando em contração imediata do colágeno. Posteriormente, ocorre neocolagênese e neoelastogênese na derme, sem interferir na epiderme, resultando em uma derme visivelmente compactada e organizada (BOGLE; DOVER, 2009; LOLIS; GOLDBERG, 2012; ZELICKSON *et al.*, 2004).

Há diferenças entre os equipamentos de radiofrequência quanto à forma de atuação. Alguns deles são ablativos causando lesões da derme para posterior remodelamento como, por exemplo, a radiofrequência fracionada e a fracionada microagulhada. Já outros equipamentos são não-ablativos, ou seja, não chegam a provocar lesões para que ocorra o remodelamento. Ainda dentro das radiofrequências não-ablativas, temos principalmente as monopolares e bipolares, com a utilização de eletrodos de contato capacitivos ou resistivos, variando em termos de frequência, pois quanto maior sua frequência mais superficial seus efeitos.

A frequência dos equipamentos de RF irá determinar a profundidade de tratamento quando a profundidade de penetração da energia da radiofrequência em milímetros é inversamente

proporcional à raiz quadrada da frequência. Desta forma, conclui-se que frequências mais baixas têm taxas de penetração mais altas enquanto frequências mais altas têm taxa de penetração mais baixas (BELENKY *et al.*, 2012).

Diversos autores relataram que quanto menor a frequência maior a profundidade de atuação (FRANCO; KOTHARE; GOLDBERG, 2009; FRANCO *et al.*, 2010; GORGU *et al.*, 2019; TRELLES *et al.*, 2010). Portanto, se o objetivo que se busca é o de estimular a síntese de colágeno, deve-se optar pelas frequências mais altas. É preciso observar também a temperatura, pois em torno de 37-38°C tem efeito de aumento de extensibilidade do tecido colágeno, incluindo possível estímulo de collagenase que auxilia na degradação do colágeno, neste caso indicado para fibrose (PINHEIRO *et al.*, 2015), já acima de 40°C estimula a síntese de colágeno provavelmente por estímulo das proteínas de choque térmico (HSP), ou ainda associação com a lesão e sua remodelação como ocorre nas RF ablativas (HANTASH *et al.*, 2009; PINHEIRO *et al.*, 2015).

Contraindicações: Portadores de marca-passos, epilepsia, gravidez, graves comprometimentos circulatórios diabetes, neoplasias, estados infecciosos ou sistêmicos, tecidos isquêmicos e doenças trombóticas ou hemorrágicas (AGNE, 2017).

**Figura 07.** Aplicação de equipamento de radiofrequência em região abdominal, para tratamento de flacidez tissular no pós-operatório tardio de lipoaspiração.



**Fonte:** empresa Ibramed.

## 9.8 Carboxiterapia

A carboxiterapia ou terapia com dióxido de carbono se refere à administração transcutânea de CO<sub>2</sub>, para fins terapêuticos. É um procedimento considerado seguro que resulta em um estímulo da microcirculação e oxigenação tecidual, principalmente do tecido conjuntivo (ABRAMO; TEIXEIRA, 2011). Esse mecanismo de ação é conhecido como efeito Bohr e proporciona aumento do fluxo das proteinases necessárias para remodelação dos componentes da matriz extracelular responsáveis pela reparação tecidual (PIAZZOLLA *et al.*, 2012).

Em tecidos isquêmicos que possuem uma dificuldade para finalizar o processo cicatricial, a utilização da carboxiterapia auxilia na diminuição do processo inflamatório e, consequentemente, proporciona uma deposição mais organizada dos componentes do tecido cicatricial, possibilitando o fechamento da ferida (BROCHADO *et al.*, 2019). Diante desses achados, em complicações pós-cirúrgicas como necrose tecidual ou desicência de sutura a utilização desta técnica possibilita a melhora do ambiente microfisiológico local permitindo, assim, a recuperação do tecido. Entretanto, nesse tipo de tratamento em questão a manipulação do gás durante a infusão deve ser realizada com pouca velocidade e pressões de fluxo baixas, pois, neste caso, a intenção é possibilitar a oxigenação sem a indução de um processo inflamatório (SCHREML *et al.*, 2010).

Já em cicatrizes onde já houve um fechamento completo, porém, a qualidade estética da mesma não agrada a paciente, a utilização da carboxiterapia com pressões altas possibilitará a formação de um novo processo inflamatório local, recrutando novamente as células do reparo tecidual, promovendo desta forma uma reorganização das fibras de colágeno e neocolagenese (NACH *et al.*, 2010).

Em casos de flacidez tissular persistente após o período de recuperação da cirurgia plástica, a carboxiterapia também pode ser uma aliada para a melhora do aspecto deste tecido. Podemos citar dois estudos realizados pelo mesmo grupo de pesquisa quando utilizaram diferentes velocidades de infusão de fluxo e mesma quantidade total de gás injetado, com resultados diferentes. No primeiro, utilizaram uma velocidade de 40 ml/min em sessão única em apenas um ponto com a infusão total de 6ml/Kg de peso, e observaram uma melhora na síntese de colágeno e fibras elásticas, porém discretas (PINHEIRO *et al.*, 2015). No segundo estudo, utilizaram uma velocidade de 100 ml/min também em sessão única em apenas um ponto com a infusão total de 6ml/Kg de peso, e observaram uma melhora na síntese de colágeno e fibras elásticas mais significativa, com diferença morfométrica para o colágeno (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

Indiscutivelmente, a carboxiterapia auxilia na síntese do colágeno e das fibras elásticas, parecendo ser a velocidade de infusão de fluxo do CO<sub>2</sub> o principal fator determinante. Entretanto, vale ressaltar que as características individuais de cada um devem ser consideradas, pois interferem na síntese do colágeno e das fibras elásticas. Além disto, encontram-se na literatura parâmetros muito divergentes e muitos autores não citam os parâmetros utilizados em seus estudos, dificultando assim a discussão acerca de um protocolo mais eficaz.

Contraindicações: infarto agudo do miocárdio, angina instável, insuficiência cardíaca, hipertensão arterial, tromboflebite aguda, gangrena, infecções localizadas, epilepsia, insuficiência respiratória, insuficiência renal, gravidez, distúrbios psiquiátricos (SCORZA; BORGES, 2008).

**Figura 08.** Administração transcutânea de CO<sub>2</sub> em região abdominal em caso de flacidez tissular persistente após o período de recuperação da cirurgia plástica.



**Fonte:** empresa Ibramed.

## 9.9 Fototerapia

O LED, Light Emitter Diode, é uma luz de espectro amplo caracterizada pela maior concentração de fluência ausente de coerência e colimação, não tem efeito térmico e tem menor custo, LASER, Light Amplification Stimulation Emission Radiation, emite radiação eletromagnética monocromática, direcional, coerente, colimada e fototérmico e custo elevado (MARTÍNEZ-CARPIO; TRELLES, 2010).

A incorporação do laser e da terapia de luz exerce função primária ou complementar no tratamento da cicatriz, aumenta a capacidade de reduzir a cicatriz hipertrófica, diminuindo o eritema, reduzindo a dor, coceira, altura e aumentando a flexibilidade da cicatriz e melhora o aspecto das cicatrizes por meio de atividades fotobiomodulatórias (FINNERTY *et al.*, 2016).

Dungel *et al.* (2014) analisaram a terapia de luz de baixo nível por LED de diferentes comprimentos de onda induz a angiogênese na melhora a cura de feridas isquêmicas e sugerem que a iluminação com luz LED azul e vermelha pode melhorar o processo de cicatrização de feridas em um modelo de retalho cutâneo em ratos, melhorando a angiogênese, e fornecendo um tratamento de fácil aplicação e custo-benefício para feridas superficiais (DUNGEL *et al.*, 2014).

A terapia de fotobiomodulação é uma aplicação potencial de luz não invasiva, que utiliza formas não ionizantes de fontes de luz, incluindo lasers, LEDs e luz de banda larga, no espectro visível e infravermelho. Todas as respostas fotobiológicas são determinadas pelos parâmetros usados, isto é, comprimento de onda, fluência, intensidade, modo contínuo ou pulsado, tempo de exposição, comprimento focal e pela absorção dos cromóforos durante a irradiação de luz (OJEA *et al.*, 2016; TSAI; HAMBLIN, 2017). As cores das luzes mais utilizadas são a vermelha, âmbar, azul, verde, violeta e infravermelha e os comprimentos de onda variam de 380nm a 1200nm (DOURADO *et al.*, 2011).

Em revisão sobre o efeito da pulsação na terapia de luz de baixo nível foi sugerido que futuros pesquisadores relatem consistentemente os seguintes parâmetros: comprimento de onda, frequência, ciclo de trabalho, potência de pico, potência média, densidade de potência de pico, densidade de potência média e densidade de energia, devido aos dados abrangentes e díspares (HASHMI *et al.*, 2010).

Os efeitos fisiológicos variam em fotoquímicos ou térmicos das luzes sendo, aumento da síntese de ATP; redução do pH intracelular; estimulação de macrófagos; ativação dos fibroblastos; alteração da membrana celular; angiogênese e fagocitação (HASHMI *et al.*, 2010; TSAI; HAMBLIN, 2017).

Tsai *et al.* (2017) investigaram os efeitos biológicos e aplicações médicas da radiação infravermelha e concluíram que o parece ser mais versátil do que outros comprimentos de onda eletromagnéticos (como a luz visível), pois pode induzir efeitos de estimulação neural, bem como promover uma ampla gama de benefícios terapêuticos em células ou tecidos (TSAI; HAMBLIN, 2017).

Kim *et al.* (2011) procuraram esclarecer a eficácia da terapia de luz de baixo nível para o controle da dor, cicatrização acelerada de feridas, tanto traumáticas quanto iatrogênicas, acne inflamatória e aplicação de rejuvenescimento da pele e demonstram o efeito sistêmico da fototerapia de LED na cicatrização de feridas e na inflamação induzida, e desde que um sistema tenha o comprimento de onda correto para as células-alvo, forneça uma densidade de energia adequada e uma densidade de energia adequada, servirá como um complemento às indicações cirúrgicas convencionais ou não cirúrgicas (KIM; CALDERHEAD, 2011).

Finnerty *et al.* (2016) estudaram as cicatrizes hipertróficas após queimaduras e abordam cuidados específicos, dentre eles o Laser e a terapia de LED, para feridas e cirurgias a fim de minimizar a ocorrência e reduzir a rigidez, induzindo remodelação do colágeno e concluem que a luz intensa do pulso reduz aspectos particulares da cicatriz hipertrófica (FINNERTY *et al.*, 2016).

A terapia de LED manifesta-se como uma alternativa excelente quanto ao uso do Laser de baixa intensidade, tem eficiência similar nas diversas patologias da pele, cicatrização e reparo tecidual, não provoca dor e /ou efeitos colaterais, tem custo baixo e melhor mobilidade em comparação com os aparelhos de laser terapêutico.

É extremamente necessário que o profissional compreenda todos os parâmetros de aplicação, classificação de potência, e o manuseio seja de acordo com a legislação, para promover um tratamento adequado e satisfatório aos seus pacientes.

Contraindicações: Gravidez, fotossensibilidade no local da aplicação, câncer de pele e portadores de catarata ou glaucoma.

**Figura 09.** Aplicação de equipamento de Laser / Led em região de cicatriz umbilical abdominal com indicação de potencializar o reparo tecidual, no caso de paciente com deiscência da ferida operatória.



**Fonte:** empresa Ibramed.

## REFERÊNCIAS

- ABRAMO, A. C.; TEIXEIRA, T. T. Carboinsuflação em úlceras crônicas dos membros inferiores. **Rev. bras. cir. plást**, 26, n. 2, p. 205-210, 2011.
- AGNE, J. E. Eletrotermofototerapia. *In*: **Eletrotermofototerapia**. 4. ed., 2017. p. 426.
- ARANTES, P. B. *et al.* Utilização da Microcorrentes no Processo de Cicatrização. **Diálogos Interdisciplinares**, v. 7, n. 3, p. 215-222, 2018.
- BELENKY, I. *et al.* Exploring channeling optimized radiofrequency energy: a review of radiofrequency history and applications in esthetic fields. **Advances in therapy**, 29, n. 3, p. 249-266, 2012.
- BOGLE, M. A.; DOVER, J. S. Tissue tightening technologies. **Dermatologic clinics**, v. 27, n. 4, p. 491-499, 2009.
- BROCHADO, T. M. *et al.* Carboxytherapy: Controls the inflammation and enhances the production of fibronectin on wound healing under venous insufficiency. **International Wound Journal**, v. 16, n. 2, p. 316-324, 2019.
- CHO, Y. S. *et al.* Effect of extracorporeal shock wave therapy on scar pain in burn patients: a prospective, randomized, single-blind, placebo-controlled study. **Medicine**, v. 95, n. 32, 2016.
- DOS SANTOS, F. B. Modalidades Terapêuticas nas Disfunções Estéticas. **Dermato-Funcional**. 2. ed., 2010.
- DOURADO, K. B. V. *et al.* Ledterapia: uma nova perspectiva terapêutica ao tratamento de doenças da pele, cicatrização de feridas e reparação tecidual. **Ensaio e Ciência**, v. 15, n. 6, 2011.
- DUNGEL, P. *et al.* Low level light therapy by LED of different wavelength induces angiogenesis and improves ischemic wound healing. **Lasers in surgery and medicine**, v. 46, n. 10, p. 773-780, 2014.
- FINNERTY, C. C. *et al.* Hypertrophic scarring: the greatest unmet challenge after burn injury. **The Lancet**, v. 388, n. 10052, p. 1427-1436, 2016.
- FIORAMONTI, P. *et al.* Extracorporeal shock wave therapy for the management of burn scars. **Dermatologic surgery**, v. 38, n. 5, p. 778-782, 2012.
- FRANCO, W.; KOTHARE, A.; GOLDBERG, D. J. Controlled volumetric heating of subcutaneous adipose tissue using a novel radiofrequency technology. **Lasers in Surgery and Medicine: The Official Journal of the American Society for Laser Medicine and Surgery**, v. 41, n. 10, p. 745-750, 2009.

- FRANCO, W. *et al.* Hyperthermic injury to adipocyte cells by selective heating of subcutaneous fat with a novel radiofrequency device: feasibility studies. **Lasers in surgery and medicine**, v. 42, n. 5, p. 361-370, 2010.
- GORGU, M. *et al.* Effects of device variables to radiofrequency (RF) applications. **Journal of Cosmetic and Laser Therapy**, v. 21, n. 6, p. 364-371, 2019.
- GRECCO, M. V. Terapia por ondas de choque: uma opção terapêutica na fascite plantar. **Fisioterapia Brasil**, v. 8, n. 6, p. 425-429, 2018.
- HANTASH, B. M. *et al.* Bipolar fractional radiofrequency treatment induces ne elastogenesis and neocollagenesis. **Lasers in Surgery and Medicine: The Official Journal of the American Society for Laser Medicine and Surgery**, v. 41, n. 1, p. 1-9, 2009.
- HASHMI, J. T. *et al.* Effect of pulsing in low-level light therapy. **Lasers in surgery and medicine**, v. 42, n. 6, p. 450-466, 2010.
- JOO, S. Y.; CHO, Y. S.; SEO, C. H. The clinical utility of extracorporeal shock wave therapy for burn pruritus: A prospective, randomized, single-blind study. **Burns**, 44, n. 3, p. 612-619, 2018.
- KIM, W. S.; CALDERHEAD, R. G. Is light-emitting diode phototherapy (LED-LLLT) really effective? **Laser therapy**, v. 20, n. 3, p. 205-215, 2011.
- KRUEGER, N.; LEVY, H.; SADICK, N. S. Safety and efficacy of a new device combining radiofrequency and low-frequency pulsed electromagnetic fields for the treatment of facial rhytides. **Journal of drugs in dermatology: JDD**, v. 11, n. 11, p. 1306-1309, 2012.
- LOLIS, M. S.; GOLDBERG, D. J. Radiofrequency in cosmetic dermatology: a review. **Dermatologic surgery**, v. 38, n. 11, p. 1765-1776, 2012.
- LOW, J. *et al.* **Eletroterapia explicada: princípios e prática**. São Paulo: Elsevier Brasil, 2001.
- MARIOTTO, S. *et al.* Extracorporeal shock waves: from lithotripsy to anti-inflammatory action by NO production. **Nitric oxide**, v. 12, n. 2, p. 89-96, 2005.
- MARTÍNEZ-CARPIO, P.; TRELLES, M. El láser y la fotónica en la Cirugía Plástica española e iberoamericana: Antecedentes históricos, aplicaciones actuales y proyectos de desarrollo inmediato. **Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana**, v. 36, n. 1, p. 59-78, 2010.
- MEYER, P. F. *et al.* Protocolo fisioterapêutico para o pós-operatório de lipoaspiração. **Ter Man**, v. 9, n. 45, p. 569-575, 2011.
- NACH, R. *et al.* Subcutaneous carboxytherapy injection for aesthetic improvement of scars. **Ear, Nose & Throat Journal**, v. 89, n. 2, p. 64-66, 2010.
- OJEA, A. R. *et al.* Beneficial effects of applying low-level laser therapy to surgical wounds after bariatric surgery. **Photomedicine and laser surgery**, v. 34, n. 11, p. 580-584, 2016.
- OLIVEIRA, S. M. D. *et al.* Effects of carboxytherapy on skin laxity. **Journal of Cosmetic Dermatology**, 2020.

- PIAZZOLLA, L. P. *et al.* Preliminary experience with carbon dioxide therapy in the treatment of pressure ulcers in a bedridden elderly patient. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 60, n. 2, p. 378-379, 2012.
- PINHEIRO, N. *et al.* Effects of radiofrequency procedure on hypertrophic scar due to burns. **Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology**, v. 29, n. 1, p. 187-189, 2015.
- PINHEIRO, N. M. *et al.* Comparison of the effects of carboxytherapy and radiofrequency on skin rejuvenation. **Journal of Cosmetic and Laser Therapy**, v. 17, n. 3, p. 156-161, 2015.
- ROBINSON, A. Fisiologia do músculo e do nervo. ROBINSON, A.J.; SNYDER-MACKLER, L. **Eletrofisiologia Clínica**, v. 2, p. 85-118, 2001.
- SCHREML, S. *et al.* Oxygen in acute and chronic wound healing. **British Journal of Dermatology**, v. 163, n. 2, p. 257-268, 2010.
- SCORZA, F. A.; BORGES, F. d. S. Carboxiterapia: uma revisão. **Revista Fisioterapia Ser**, v. 3, n. 4, 2008.
- TRELLES, M. A. *et al.* Histological findings in adipocytes when cellulite is treated with a variable-emission radiofrequency system. **Lasers in medical science**, v. 25, n. 2, p. 191-195, 2010.
- TSAI, S. R.; HAMBLIN, M. R. Biological effects and medical applications of infrared radiation. **Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology**, v. 170, p. 197-207, 2017.
- WANG, C. J. Extracorporeal shockwave therapy in musculoskeletal disorders. **Journal of orthopaedic surgery and research**, v. 7, n. 1, p. 11, 2012.
- WANG, C. J. *et al.* Extracorporeal shockwave therapy for treatment of keloid scars. **Wound Repair and Regeneration**, v. 26, n. 1, p. 69-76, 2018.
- YU, C.; HU, Z. Q.; PENG, R.Y. Effects and mechanisms of a microcurrent dressing on skin wound healing: a review. **Military Medical Research**, v. 1, n. 1, p. 1-8, 2014.
- ZELICKSON, B. D. *et al.* Histological and ultrastructural evaluation of the effects of a radiofrequency-based nonablative dermal remodeling device: a pilot study. **Archives of dermatology**, v. 140, n. 2, p. 204-209, 2004.
- ZINS, S. R. *et al.* Comparative analysis of angiogenic gene expression in normal and impaired wound healing in diabetic mice: effects of extracorporeal shock wave therapy. **Angiogenesis**, v. 13, n. 4, p. 293-304, 2010.

# **SOBRE OS AUTORES**

## **Laynna de Carvalho Schweich Adami**

- Fisioterapeuta, graduada pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) (2013).
- Mestre em Tecnologia e Saúde pela UFMS (2017).
- Doutora pelo Programa de Pós-graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste, Faculdade de Medicina, UFMS.

## **Adriana Clemente Mendonça**

- Fisioterapeuta, graduada pela Universidade de Ribeirão Preto (1993).
- Mestre em Bioengenharia e Doutora em Ciências Médicas, Universidade de São Paulo.
- Pós-doutorado em reabilitação e desempenho funcional pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP (2016).
- Docente associada da Universidade Federal do Triângulo Mineiro-UFTM (Início em 2008).
- Membro da câmara técnica de Fisioterapia Dermatofuncional do Crefito-4.
- Membro da Associação Brasileira de Fisioterapia Dermatofuncional (ABRAFIDEF).

## **Ygor Thiago Cerqueira de Paula**

- Mestrando em Ciências do Movimento-UFMS.
- Pós-graduado em Fisiologia do Exercício-UCM/RJ.
- Pós-graduado em Anatomia Funcional-IPB/MG.
- Profissional de Educação Física-UNIANCHIETA/SP.

## **Vanessa de Souza Ferraz**

- Mestranda em Ciências do Movimento-UFMS.
- Pós-graduada em Método Pilates –IEPAT.
- Fisioterapeuta-UFMS.
- Profissional de Educação Física-UCDB.

- Docente Voluntária do Curso de Fisioterapia (UFMS).
- Professora do Curso de Formação de Instrutores de Pilates da Empresa Voll Pilates Group/SP.
- Membro associada ABRAFIDEF desde 2019.

**Ana Beatriz Gomes de Souza Pegorare**

- Fisioterapeuta, graduada pela Universidade Católica Dom Bosco (2001).
- Mestre e Doutora em Ciências Médicas pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP) da Universidade de São Paulo (2010).
- Docente adjunta do Curso de Fisioterapia e Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.
- Conselheira da Associação Brasileira de Fisioterapia Dermatofuncional ABRAFIDEF (2018-2021)

## CAPÍTULO 10

# RECURSOS CINESIOTERAPÊUTICOS APLICADOS ÀS CIRURGIAS PLÁSTICAS

Laienne Carla Barbosa de Barros Albuquerque  
Dayane Aparecida Moisés Caetano Bottini  
Ana Beatriz de Sousa Pegorare  
Paula Felipe Martinez

A agressão cirúrgica, além das alterações locais, provoca distúrbios sistêmicos mediados pelos fenômenos de adaptação orgânica à nova condição e pela resposta ao trauma. Esse conjunto de fatores é denominado de reação de fase aguda pós-trauma e caracteriza-se por mudança endócrino-metabólicas, liberação de mediadores supra-renais e hipofisários, levando ao aumento do catabolismo protéico e lipídico, hiperglicemia não glicídica e retenção hidrossalina (PETROIANU, *et al*, 2001). Por muito tempo, não era recomendado se movimentar após uma cirurgia plástica, o que favorecia de forma significativa disfunções neuromioarticulares. Por isso, a cultura da imobilidade permanece ainda muito forte na nossa sociedade e pacientes seguem com dificuldade de compreender o que “podem” e o que “não podem” quando submetidos às cirurgias plásticas e/ou reparadoras.

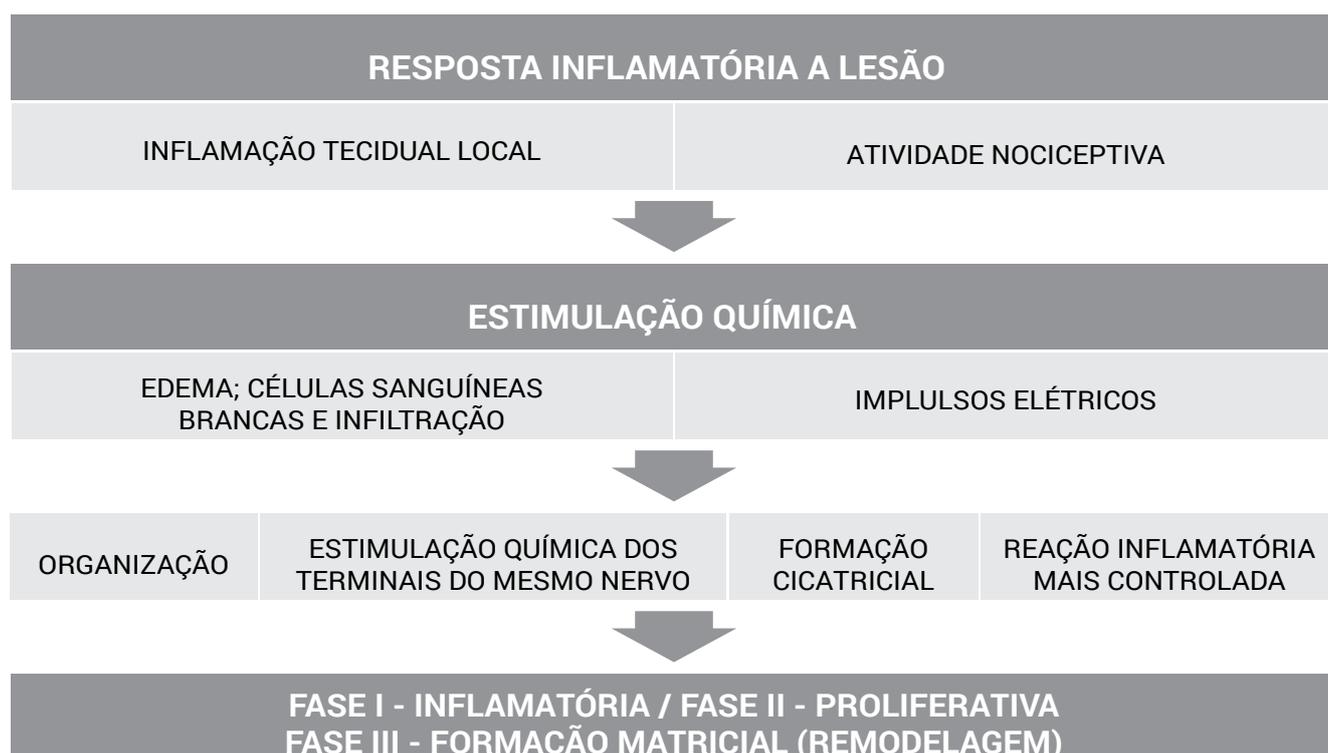
As cirurgias plásticas geralmente cursam com descolamento de pele intenso e os sinais e sintomas desencadeados após esses traumas são uma expressão da condição dos tecidos en-

volvidos (articulação, músculo, fâscias, tecido conjuntivo etc.) Alterações de força, equilíbrio, propriocepção e função são evidentes após injúrias teciduais extensas. Assim, é necessária uma atenção a todos os fatores que possam influenciar esse quadro e, portanto, devemos observar todas as estruturas envolvidas.

“A fisioterapia é a profissão que tem como principal objetivo diagnosticar, prevenir e reabilitar distúrbios cinético-funcionais (ABRAFIDEF, 2019)”. Em casos de cirurgias plásticas não é diferente, o procedimento em si gera déficit ou incapacidade funcional temporária e a fisioterapia viabiliza o retorno mais rápido, além de contribuir para otimizar o resultado estético obtido pelo procedimento cirúrgico.

A fisioterapia pode ser iniciada precocemente no pós-operatório, utilizando-se diversos recursos e técnicas, como cinesioterapia, terapia manual, entre outras, O planejamento da intervenção deve respeitar as fases de cicatrização tecidual para que o pós-operatório seja mais confortável e seguro. A acurácia na avaliação e reavaliação do paciente e o respeito à sua individualidade permitem elaborar raciocínio clínico e desenvolver acompanhamento terapêutico de forma mais adequada.

Terapia manual, Facilitação neuromuscular proprioceptiva (PNF), Dermoneuromodulação, Neurodinâmica clínica e Cinesioterapia são recursos que, de forma geral, norteiam nossa abordagem. Para entender melhor a resposta do corpo a um trauma, é preciso compreender o que uma lesão tecidual desencadeia. Esse capítulo tem por objetivo gerar possibilidades de movimentos terapêuticos que auxiliam na reorganização e reaprendizagem do funcionamento corporal após uma cirurgia, considerando as estruturas mínimas dentro da biologia do reparo tecidual e a fâscia como órgão sensorial e com propriedades específicas.



Fibroblastos são células que compõem a matriz extracelular (MEC), quando ativos se diferenciam em miofibroblastos que, por sua vez, produzem tecido cicatricial. Os receptores de membrana ativam sinais celulares específicos por meio da mecanotransdução (HINZ, 2007). Desta forma, citocinas especializadas como a TGF-beta1, mediam toda a produção cicatricial e atuam na regularidade das fibras, a densidade da MEC variam de acordo com a localização e função. Uma vez que há comprometimento do conjuntivo, as respostas anatômicas, sistêmicas e funcionais passam a sofrer alterações consideráveis (VERHAEGEN, 2012).

A fáscia histologicamente é constituída por tecido conjuntivo fibroso e frouxo, composto por fibras de colágeno arranjadas de modo irregular (WILLARD, 2012). Anatomicamente, entendemos que ela reveste os tecidos, envolvendo-os ao ponto de não se identificar o começo ou o fim. No aspecto funcional, caracteriza-se por um extenso sistema de transmissão de forças tensionais, formando uma rede conectiva e que também funciona como órgão sensorial (RHEE, 2009). A compreensão do funcionamento da fáscia, da sua composição e da influência sensório-motora direciona o trabalho fisioterapêutico a favor do movimento.

No processo de reparação tecidual, a linfogiogênese e angiogênese iniciam-se a partir do sétimo dia após o dano e alcança seu ápice em 14 dias (SCAVELLI, 2004). No caso de pós-operatório de cirurgias plásticas, o paciente apresenta um quadro clínico caracterizado por sintomas algícos, dificuldade para dormir, edema e cinesiofobia. A cinesioterapia objetiva diminuição da dor, aumento das amplitudes de movimento, retorno funcional, estímulo às atividades de vida diária (AVD's) e também pode melhorar o edema por meio da contração muscular (NEUMANN, 2010). O uso das bandagens elásticas, cintas e placas de contenção segundo avaliação, além da drenagem linfática são fatores que auxiliam no controle da fase inflamatória, porém o nível de absorção pelo sistema linfático é pequeno, já que a rede de capilares é insuficiente na fase aguda.

Na fase proliferativa, em que a deposição de tecido cicatricial fica bem evidenciada, é necessário prescrever exercícios que mobilizem as áreas cirúrgicas sem gerar tensão no tecido para que a MEC não ative ainda mais a diferenciação celular (AGHA, 2011). Exercícios ativos livres, alongamentos dinâmicos, mobilizações articulares passivas e ativas, treino de controle motor e marcha devem ser desenvolvidos nessa fase, com o objetivo de manter o paciente ativo e em movimento constante. O autotratamento nos intervalos dos atendimentos são primordiais; pacientes bem orientados e conscientes do seu quadro precisam contribuir com a sua reabilitação. Deve-se preconizar as correções posturais e a biomecânica articular, além de não deixar de incentivar a continuidade dos exercícios em casa, incluindo treino de AVD's, com o intuito de evitar enrijecimento.

Na fase de remodelagem, a atividade celular encontra-se equilibrada: o miofibroblasto sofre apoptose para se remodelar. Proteínas de contratibilidade, como alfa-actina, responsáveis pelo fechamento da ferida encerram seu papel. Neste momento, transcorridos em torno de 30 a 40 dias após a cirurgia, o paciente já desenvolveu a maioria das suas funções. Assim, os exercícios visam à otimização da função e reforço positivo para estimulá-lo a desenvolver suas potencialidades.

Sabe-se que uma força extrínseca aplicada em um tecido pode contribuir com a homeostasia ou gerar um estresse tecidual importante. Três forças mecânicas podem influenciar o

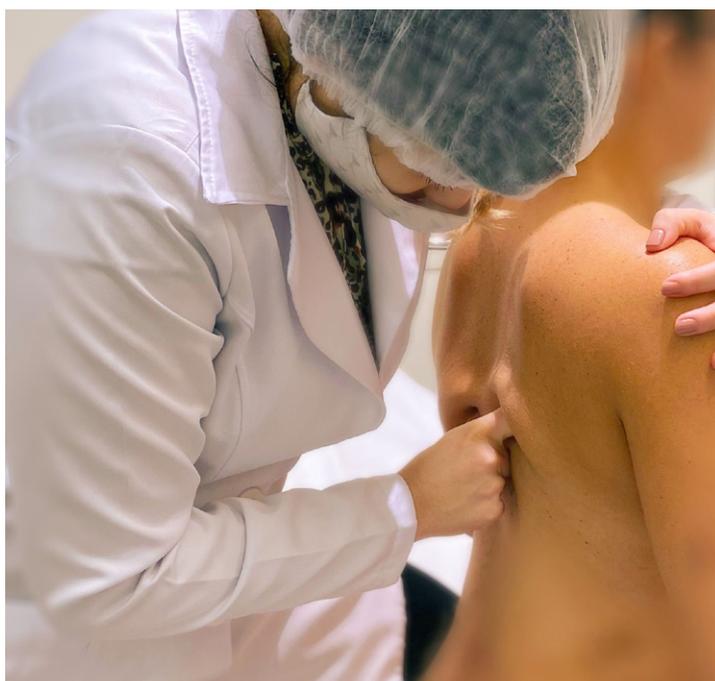
metabolismo tecidual: tensão, compressão e cisalhamento. A tensão acentua a diferenciação celular, estimulando a MEC a produzir tecido de cicatrização. A compressão ativa as metaloproteinases, enzimas capazes de degradar colágeno, podendo ser um recurso intermitente em pós-cirúrgico com o uso de placas e cintas de compressão (WOJTOWICZ-PRAGA, 1997). Por fim, o cisalhamento retira o excesso de carga mecânica, reorganizando a MEC e permitindo o deslizamento das camadas entre os tecidos (VINING, 2017).

O raciocínio clínico que leva à decisão sobre as condutas terapêuticas específicas para cada paciente envolve o conhecimento básico sobre reparação tecidual, capacidade do terapeuta em traçar diagnóstico físico-funcional e desenvolver estratégia de tratamento mediada pela avaliação. É importante também considerar quais funções preservadas o paciente apresenta e usar isso de forma a favorecer sua evolução, mantendo-o participativo durante o tratamento e desafiando-o a conquistar novos ganhos funcionais, com respeito aos princípios da individualidade, com o intuito de atingir o potencial máximo de recuperação em cada fase de reparo tecidual.

Todas as abordagens descritas a seguir devem respeitar os objetivos terapêuticos preconizados em cada fase do reparo tecidual, assim como poderão contribuir com o alcance da independência funcional e otimização dos resultados estéticos feitos pelo cirurgião plástico.

**Técnica 1. Mobilização articular oscilatória:** desliza uma vértebra sobre a outra mobilizando em níveis de pele, músculo e articulação. Indicações: Pacientes com perda global do movimento por injúria tecidual e/ou estrutural, ex.: Abdominoplastias, lipoaspiração, cirurgias mamárias. Pode ser realizada a partir de 48 horas após a cirurgia. Objetivos terapêuticos: Aumentar amplitude de movimento; reduzir a dor.

**Figura 01.** Mobilização articular oscilatória.



**Fonte:** Dra. Lailene Barbosa.

**Técnica 2. Reversão de estabilizações (Técnica específica do PNF):** Paciente com braços na parede, coloca-se uma resistência com a mão em pontos de cintura pélvica e/ou escapular e solicitam-se contrações estáticas com resistência oposta o suficiente para prevenir o movimento. Indicações: Abdominoplastias, lipoaspiração, cirurgias mamárias. Pode ser realizado a partir da segunda semana de pós-operatório. Objetivos terapêuticos: Aumentar a estabilidade e o equilíbrio; Melhorar o controle motor; Fortalecer musculatura de tronco e membros superiores.

**Figura 02.** Reversão de Estabilizações.



**Fonte:** Dra. Laienne Barbosa.

**Técnica 3. Movimento ativo livre:** Pede-se ao paciente que ele flexione os braços devagar no limite máximo em que ele não sinta dor. Pode auxiliar colocando a mão em diferentes amplitudes e pedir que o paciente alcance. Indicação: Cirurgias mamárias e abdominoplastias. Pode ser realizado a partir da terceira semana de pós-operatório. A realização desse exercício pode ocorrer antes da terceira semana, porém com amplitudes menores. Deve-se considerar a maturação cicatricial, especialmente nos pacientes que apresentam corte em T. Objetivos terapêuticos: Estimular o movimento ativo, ganhar amplitude de movimento articular.

**Figura 03.** Movimento Ativo livre.



Fonte: Dra. Lailene Barbosa.

**Técnica 4. Recrutamento muscular por irradiação (princípio do PNF):** Disseminação de resposta motora ao estímulo. Solicita-se movimento em membros mais fortes do corpo para irradiar para partes mais fracas, objetivando reações funcionais. Exemplo: na figura, por meio do movimento de quadril (flexão, adução, rotação interna), pretende-se irradiar força para o membro superior contralateral, na diagonal. Indicações: Cirurgias de mama e abdominoplastias. Pode ser realizado a partir da terceira semana de pós-operatório. Objetivos terapêuticos: Recrutamento motor, melhorar a estabilidade e força do tronco e do membro superior contralateral principalmente (isso se aplica ao exemplo da figura, mas não é possível generalizar).

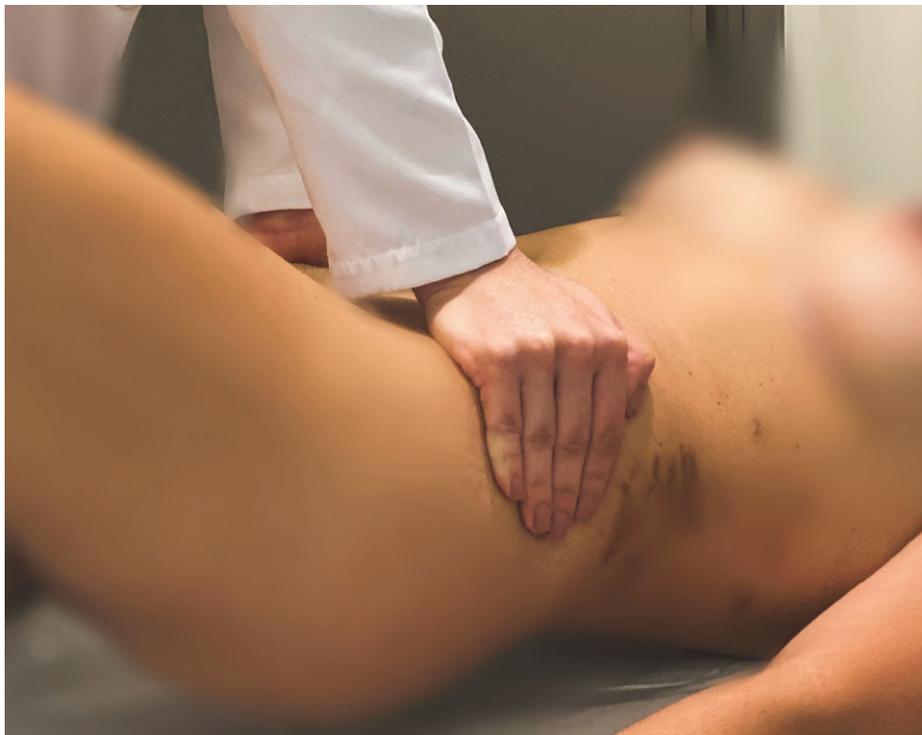
**Figura 04.** Recrutamento muscular por irradiação com posicionamento das mãos do terapeuta em cintura pélvica (Figura 4A) e em Membros inferiores (Figura 4B) segundo os princípios do PNF.



Fonte: Dra. Laienne Barbosa.

**Técnica 5: Estabilização rítmica (técnica específica do PNF):** Contrações estáticas alternadas entre agonistas e antagonistas sem perder a tensão. Indicações: Abdominoplastia e lipoaspiração. Pode ser realizada entre a segunda e a terceira semanas de pós-operatório. Objetivos terapêuticos: Aumentar a força isométrica, melhorar a estabilidade e coordenação.

**Figura 05.** Estabilização rítmica (técnica específica do PNF).



Fonte: Dra. Laienne Barbosa.

**Técnica 6: Exercício para expansão pulmonar:** Uma resistência suave é aplicada na inspiração, com apoio esternal, e solicita-se ao paciente que ele respire profundamente. Indicações: Abdominoplastia, lipoaspiração e cirurgias mamárias. Pode ser realizado a partir das primeiras horas após a cirurgia; se não for possível o apoio das mãos inicialmente, realizar apenas orientação de como inspirar e expirar corretamente, trabalhando a expansão pulmonar de forma precoce. Objetivos terapêuticos: Aumentar a expansibilidade torácica, mobilizar a caixa torácica, aumentar a ventilação pulmonar, Mobilizar o tórax; promover relaxamento da musculatura acessória da respiração.

**Figura 06.** Exercício para expansão pulmonar.



**Fonte:** Dra. Laienne Barbosa.

As cirurgias de face seguem o mesmo princípio das cirurgias que abordam outros segmentos corporais, ou seja, o movimento e as mímicas faciais devem ser estimulados de acordo com as necessidades clínicas que o paciente apresenta. É necessário compreender que toda lesão desencadeia reação inflamatória e alteração tecidual, inclusive, nas pequenas cirurgias como blefaroplastia, bichectomia, ortognáticas, rinoplastias, otoplastias e ritidoplastias, e as orientações de movimento precoce previnem disfunções. Deve-se palpar a musculatura de masseter, esternocleidomastóideo e escalenos observando-se se há ou não a presença de triggers points ou espasmos. A conduta é sempre normalizar o tônus, quando aumentado, manter a amplitude de movimento ativo livre e promover alívio da dor e otimizar a circulação linfática e venosa da região. É comum, em casos de pós operatório de cirurgias faciais a associação do terapia manual com a mobilização passiva da articulação da região a ser tratada.

**Figura 07.** Paciente treinando desvios laterais após realizar bichectomia.



**Fonte:** Dra. Lailene Barbosa.

Outra técnica de cinesioterapia que tem sido aplicada no período pré e pós-operatório de cirurgias plásticas abdominais é o exercício hipopressivo. O fisioterapeuta pode utilizar-se da técnica para melhorar a funcionalidade corporal, com ênfase na região abdominal, promovendo o fortalecimento da musculatura desta região, e conseqüente diminuição da circunferência abdominal, sem incremento da pressão intra-abdominal, como ocorre nos exercícios abdominais convencionais. Desta forma, a realização desses exercícios, antes mesmo da cirurgia, pode minimizar injúrias causadas por ela. Sua prática regular no período pós-cirúrgico tardio poderá trazer benefícios em curto, médio e longo prazos em relação à postura, respiração, tensão muscular e fascial, vascularização, metabolização e sexualidade (CAUFRIEZ, 2007; CAUFRIEZ, 2008; NAVARRO, 2018; NAVARRO, 2020). Mesmo que seja um recurso utilizado na prática clínica, é importante ressaltar que ainda não há estudos que comprovem sua eficácia no pós-cirúrgico de cirurgias plásticas. No entanto, sua efetividade já foi observada em estudos com mulheres no pós-parto (JUEZ, 2019).

Os exercícios hipopressivos viraram sensação na Europa no final dos anos 2000, porém, surgiu muito antes, na década de 80 e seus benefícios vão além do fortalecimento da faixa abdominal. A Ginástica Abdominal Hipopressiva (GAH) criada por Dr. Marcel Caufriez, em 1980, para a recuperação da musculatura do assoalho pélvico no pós-parto, é uma técnica de postura global, sistêmica e proprioceptiva, em que são realizados exercícios que diminuem ou, ao menos, não au-

mentam a pressão intra-abdominal (CAUFRIEZ, 1997). O método considera essencial o trabalho e a ativação conjunta da musculatura postural, respiratória e do assoalho pélvico (RESENDE, 2016).

A Ginástica Abdominal Hipopressiva (GAH) é mais uma das técnicas hipopressivas e caracteriza um conjunto ordenado de exercícios posturais rítmicos que favorecem a integração, a memorização e a automatização das mensagens proprioceptivas sensíveis ou sensoriais associadas a uma posição postural particular (CAUFRIEZ, 2006). É possível definir por meio de respostas motoras que produzem, essencialmente, efeitos neurodivergentes, principalmente sobre os músculos respiratórios, os músculos posturais e sobre o sistema neurovegetativo.

A GAH tem como objetivo o equilíbrio fisiológico das tensões musculares, pressão abdominal (visceral e parietal), postural e articular. Sua ação tem sido estudada no reestabelecimento das funções do abdome, órgãos pélvicos e genitais (CAUFRIEZ, 2008).

A técnica de GAH é baseada em exercícios proprioceptivos que partem de posições estáticas progredindo para programas de exercícios dinâmicos em que o benefício é obtido a partir da integração e repetição de mensagens proprioceptivas.

Durante a prática, um autocrescimento postural é constantemente aplicado, com ativação do músculo antagonista do diafragma, o serrátil maior, na abertura total das escápulas, levando a ativação reflexa dos músculos espinhais profundos, cintura abdominal, assoalho pélvico, entre outros.

Assim, as posturas podem ser feitas na respiração livre, respiração condicionada, apneia expiratória e mantida por 15 ou 30 segundos, ou podem ser realizadas com aspiração diafragmática ativa.

**Figura 08.** Sequência de Exercícios da Técnica Ginástica Abdominal Hipopressiva em Postura Ortostática.

A) Posição Ortostática I. B) Posição Ortostática II. C) Posição Ortostática III. D) posição Ortostática IV.



Fonte: Marcel Caufriez.

A aspiração diafragmática ativa acontece pelo relaxamento tônico brusco do diafragma torácico na apneia expiratória e é causado pela contração do serrátil maior e dos músculos intercostais externos, com ou sem relaxamento da faixa abdominal. Esta técnica tem como principal objetivo melhorar a vascularização dos membros inferiores (drenagem vascular de membros inferiores) e da pelve (descongestão pélvica), limitar a abertura da diástase dos retos anteriores e evitar a diminuição do tônus do períneo e da faixa abdominal.

# REFERÊNCIAS

ADLER, S.; BECKERS, D.; BUCK, M. **PNF in practice an illustrated guide**. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, NJ, 2013.

AGHA, R. *et al.* A review of the role of mechanical forces in cutaneous wound healing. **Journal of Surgical Research**, v. 171, n. 2, p. 700-708, 2011.

BRONFORT, G. *et al.* Effectiveness of manual therapies: the UK evidence report. **Chiropractic & osteopathy**, v. 18, n. 1, p. 1-33, 2010.

CAUFRIEZ, M. *Gymnastique abdominale hypopressive*, Bruxelas: **M.C. Editions**; 1997.

CAUFRIEZ, M. *et al.* Efectos de um programa de treinamento estruturado de Ginástica Abdominal Hipopressiva sobre a estática vertebral cervical y dorsolumbar. **Physiotherapy**, 28, 2006. pp. 205-216.

CAUFRIEZ, M. *et al.* Comparación de cause of chronic diseases. **Comprehensive Physiology**, v. 2, n. 2, 2007. pp. 1143-211.

CAUFRIEZ, M. *et al.* Estudio de la contractilidad del perineo femenino con el tonímetro pélvico. **Physiotherapy**, 2008.

DEPARTMENT OF BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR BIOPHYSICS THOMAS JESSELL. *In*: SIEGELBAUM, Steven; HUDSPETH, A. J. **Principles of neural science**. New York: McGraw-hill, 2000.

EXELBY, L. The Mulligan concept: its application in the management of spinal conditions. **Manual therapy**, v. 7, n. 2, p. 64-70, 2002.

FELÍCIO, Y. *et al.* Estudo comparativo da resposta inflamatória do trauma em cirurgias de redução mamária, técnica T invertido versus técnica por via axilar. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 17, n. 2, p. 57-68, 2001.

GUO, S. *et al.* Factors affecting wound healing. **Journal of dental research**, v. 89, n. 3, p. 219-229, 2010.

HINZ, B. *et al.* The myofibroblast: one function, multiple origins. **The American Journal of Pathology**, v. 170, n. 6, p. 1807-1816, 2007.

JUEZ, L. *et al.* Técnica hipopressiva versus treinamento muscular do assoalho pélvico para reabilitação pós-parto do assoalho pélvico: um estudo de coorte prospectivo. **Neurourol. Urodyn.**, v. 38, 2019. pp. 1924-1931.

JONES, M. A. Clinical reasoning: from the Maitland Concept and beyond. **Maitland's vertebral**

**manipulation:** Management of neuromusculoskeletal disorders, v. 1, n. 8, p. 14-52, 2013.

NAVARRO-BRAZÁLEZ, B. *et al.* A avaliação do músculo do assoalho pélvico força em mulheres com disfunção do assoalho pélvico: um estudo de confiabilidade e correlação. **Neurorol. Urodyn.**, v. 37, 2018. pp. 269-277.

NAVARRO-BRAZÁLEZ, B., Prieto-Gómez V. *et al.* Eficácia de exercícios hipopressivos em mulheres com disfunção do assoalho pélvico: um estudo controlado randomizado. **J Clin Med.**, v. 9, n. 4, 2020. p. 1149.

NEUMANN, D. A. Cinesiologia do aparelho musculoesquelético: fundamentos para reabilitação. **Elsevier Health Sciences**, 2010.

O'SULLIVAN, S. B.; SCHMITZ, T. J.; FULK, G. **Physical Rehabilitation.**, FA Davis, 2019.

PAGE-MCCAW, A.; EWALD, A.J.; WERB, Z. Matrix metalloproteinases and the regulation of tissue remodelling. **Nature reviews Molecular Cell Biology**, v. 8, n. 3, p. 221-233, 2007.

PETROIANU, A. *et al.* Influência do trauma cirúrgico na concentração sérica de albumina no pós-operatório imediato. **Rev. Col. Bras. Cir.**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 3, p. 194-199, 2004.

RESENDE, A. P. *et al.* A técnica abdominal hipopressiva pode alterar a área do hiato do elevador? Um estudo de ultrassom tridimensional. **Ultrasound Q**, v. 32, n. 7, 2016. pp.175-9.

RHEE, S. Fibroblasts in three dimensional matrices: cell migration and matrix remodeling. **Experimental & Molecular Medicine**, v. 41, n. 12, p. 858-865, 2009.

SCAVELLI, C. *et al.* Lymphatics at the crossroads of angiogenesis and lymphangiogenesis. **Journal of Anatomy**, v. 204, n. 6, p. 433-449, 2004.

SHUMWAY-COOK, A.; WOOLLACOTT, M. H. **Motor control: translating research into clinical practice.** Lippincott Williams & Wilkins, 2007.

SIQUEIRA-BATISTA, R.; ANTONIO, V. E. Neurociência da mente e do comportamento. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 66, n. 3B, p. 779-779, 2008.

VAN ZUIJLEN, P. P. M *et al.* Collagen morphology in human skin and scar tissue: no adaptations in response to mechanical loading at joints. **Burns**, v. 29, n. 5, p. 423-431, 2003.

VERHAEGEN, P. D. *et al.* Adaptation of the dermal collagen structure of human skin and scar tissue in response to stretch: an experimental study. **Wound Repair and Regeneration**, v. 20, n. 5, p. 658-666, 2012.

VINING, K. H.; MOONEY, D. J. Mechanical forces direct stem cell behaviour in development and regeneration. **Nature reviews Molecular cell biology**, v. 18, n. 12, p. 728-742, 2017.

WIPFF, P. J. *et al.* Myofibroblast contraction activates latent TGF- $\beta$ 1 from the extracellular matrix. **The Journal of Cell Biology**, v. 179, n. 6, p. 1311-1323, 2007.

WOJTOWICZ-PRAGA, S. M.; DICKSON, R. B.; HAWKINS, M. J. Matrix metalloproteinase inhibitors. **Investigational New Drugs**, v. 15, n. 1, p. 61-75, 1997.

# **SOBRE OS AUTORES**

## **Laienne Carla Barbosa de Barros Albuquerque**

- Fisioterapeuta pela Universidade de Pernambuco – UPE.
- Pós-graduada em Fisioterapia Dermatofuncional e Cosmetologia – UniRedentor.
- Mestre em Hebiatria-UPE.
- Aperfeiçoando em cirurgia translacional – UNIFESP.
- Professora de pós-graduação em Recife; Membro ABRAFIDEF.

## **Dayane Aparecida Moisés Caetano Bottini**

- Fisioterapeuta, graduada pela UFMS (2017).
  - Mestranda pelo Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento, Instituto Integrado de Saúde, UFMS.
  - Especialista em Ginástica Abdominal Hipopressiva (GAH)-Pilares Caufriez Concept®
- Membro da Sociedade Internacional de Continência- ICS.

## **Ana Beatriz Gomes de Souza Pegorare**

- Fisioterapeuta, graduada pela Universidade Católica Dom Bosco (2001).
- Mestre e Doutora em Ciências Médicas pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP) da Universidade de São Paulo (2010).
- Docente adjunta do Curso de Fisioterapia e Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.
- Conselheira da Associação Brasileira de Fisioterapia Dermatofuncional ABRAFIDEF (2018-2021)

## **Paula Felipe Martinez**

- Fisioterapeuta graduada pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2005).
- Mestrado (2008) e Doutorado (2012) em Fisiopatologia em Clínica Médica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.
- Docente permanente dos Programas de Pós-graduação em Ciências do Movimento (INISA/UFMS)

## CAPÍTULO 11

# A UTILIZAÇÃO DA BANDAGEM FUNCIONAL NOS PERÍODOS PRÉ E PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIAS PLÁSTICAS

Claudia Regina Gonçalves Gomes Antello e Silva

Marcieli Martins

Daniel Nunes

Ana Beatriz Gomes de Souza Pegorare

Silvio Assis de Oliveira Júnior

### 11.1 Histórico

A primeira bandagem elástica desenvolvida tem autoria e registro em nome de Joseph C. Komp. Sua patente de registro foi requerida em 8 de março de 1965 e emitida em 11 de agosto de 1970 sob a denominação *Adhesive Tape Products* – USPTO nº 3523859, sendo composta por tecido de algodão, com fios finos de elastano (KOMP, 1970). A bandagem funcional de origem asiática surgiu na década de 70 por meio de duas escolas, sendo uma coreana do Dr. Murai e outra japonesa do Dr. Kenzo Kase. Ambas as bandagens davam ênfase às disfunções musculares, trabalhando basicamente a homeostase do indivíduo (OLIVER, 2014). Por volta de 1973, Dr. Kenzo percebeu que tecidos contráteis e outros tecidos moles, como fâscias, ligamentos e tendões, quando alterados e submetidos, posteriormente, a estímulos gerados por um suporte externo, readquiriam funções normais.

Em geral, os materiais existentes no mercado, como bandagens, faixas, esparadrapos e adesivos, ao serem utilizados como suporte externo, provocavam reações dérmicas indesejáveis, mesmo em curto espaço de tempo de permanência na pele do paciente. Esses materiais conferem limitações a certos movimentos e proporcionam estímulos inadequados à derme. Dessa forma, iniciou-se uma pesquisa em busca de um material elástico inovador, que pudesse proporcionar alta tolerância à pele sem provocar reações adversas (KASE, 1996). Desde então, já foram desenvolvidas inúmeras bandagens caracterizadas por fios diferentes e variações diversas de elasticidade. O uso de bandagens se difundiu a partir de 1988 nas Olimpíadas de Seul, devido à grande divulgação da mídia (LEMOS *et al.*, 2013).

## 11.2 Definição

Atualmente, a maioria das bandagens elásticas que possuem registro na ANVISA são compostas por uma combinação de algodão (93 a 99%), associado a um componente elástico específico, podendo ser elastano, lycra ou nylon (7 a 1%). Além disso, apresenta também um adesivo acrílico ou cianocrilato para aderir à pele, sendo resistente à água e com durabilidade de 1 a 5 dias após ser aplicado. Não contém medicamento algum e não são emplastos. Apresentam-se em rolos que estão disponíveis no mercado em diversas cores e larguras (2,5 a 10 cm) e extensão de 5 metros de comprimento. São adesivadas em um papel denominado “*limer*”, em geral, com um tensionamento de 10% conforme informações do fabricante.

## 11.3 Características

A bandagem é elástica no sentido longitudinal e, por isso, a aplicação é feita neste sentido. O material está aderido ao papel com 10% de pré-estiramento. O material adquire a temperatura corporal no momento da colocação e se adere melhor à pele na medida em que se esquenta, por fricção realizada pela fisioterapeuta após sua aplicação. As fibras elásticas da bandagem têm a característica de se retraírem na direção do ponto base, que é o primeiro ponto em que se aplica na pele. Por isso, o ponto base deve ser aplicado sem tensão na maioria das técnicas. Outro princípio é arredondar as extremidades (base e caudas) da bandagem no momento da escolha do corte para que haja mais durabilidade em sua aplicação. Outro princípio a ser observado é nunca aplicar sobre dobras de pele, pois poderá irritar a região. Sendo assim, quando a técnica não visa à contensão tecidual, é necessário alongar essas dobras de pele para melhor exposição da região a ser tratada. Assim, ao forçar o retorno à posição inicial, dá-se ênfase às circunvoluções naturais da pele, permitindo o movimento da epiderme sobre a derme, bem como a mobilidade de fâscias para que haja liberdade de função do movimento (KASE, 1996).

## 11.4 Tipos

Existem três tipos de bandagens: funcional, dinâmica ou convencional. A do tipo funcional possui apenas a elasticidade no sentido longitudinal. Já a dinâmica possui em sentido longitudinal, diagonal e transversal, enquanto a bandagem convencional é rígida.

**Bandagem funcional convencional:** a bandagem elástica funcional é composta geralmente de algodão e elastano, em uma margem aceita de 96% de algodão e 4% de elastano, e sua tensão é exclusivamente longitudinal. É baseada em uma filosofia diferente, permitindo a liberdade de movimento para o próprio corpo se ajuste biomecanicamente (KASE, 2013).

**Bandagem funcional *Punch Tape*:** a bandagem funcional perfurada - *Punch tape* é um recurso terapêutico que foi introduzido na Europa e nos Estados Unidos nos anos 90, por acupunturistas japoneses e coreanos. O *Punch tape* tem design singular, pois o tecido apresenta perfurações em toda a sua extensão que facilitam a ventilação na superfície da pele evitando reações tóxicas em pessoas com pele sensível, bebês e idosos. Esse tipo de bandagem pode prevenir reações adversas como formação de bolhas, coceira e vermelhidão.

**Figura 01.** Punch Tape.



**Bandagem dinâmica 4D TTF:** é uma bandagem produzida inicialmente sem corantes e com elasticidade nos quatro quadrantes da fita; é mais mole, macia e maleável, cuja composição não é algodão, mas sim, de fios de viscose, recebendo o nome de *light*, *soft*, *premium* e 4D. Sua ação fisiológica tem como base o conceito da elasticidade em quatro direções (4D) e, para exercer esta função, suas propriedades elásticas são baseadas num processo único de fabricação. Sendo assim, é produzida em material viscoelástico e possui um adesivo forte, testado e classificado

como não sensibilizante, não irritante, não tóxico e livre de látex. A cola adesiva é termicamente ativável e cerca de 20% mais forte do que outras bandagens devido à alta demanda das aplicações. Quando tracionada, passa por uma deformidade que inutiliza sua ação. Portanto, a técnica “*Papper off*” (sem tracionar a bandagem, apenas depositando-a sobre a pele do paciente) é a mais indicada.

**Figura 02.** Técnica sculpture da bandagem dinâmica 4D em paciente no período tardio de pós-operatório de lipoabdominoplastia.



**Fonte:** Claudia Regina Gonçalves Gomes Antello e Silva.

## 11.5 Período Pré-operatório

No período pré-operatório, é indicado avaliar a tensão da bandagem antes de usá-las pela primeira vez, realizando o teste que consiste em cortar um pequeno pedaço retangular da bandagem, rasgar o límer ao meio e verificar o quanto o límer se sobrepõe ao outro. Este teste simples permite avaliar a tensão do material, pois essa característica pode variar de uma marca para outra. É importante também solicitar que o paciente retire ou reduza os pelos no local de aplicação, pois o excesso de pele pode diminuir a aderência do material. É oportuno higienizar

a pele antes da primeira aplicação (com leite de magnésia, água micelar ou álcool 40%) e fazer o teste de toque com uma pequena porção de bandagem de 2 cm, que deve permanecer na pele por até 24 horas. Pode-se ter certeza de que o paciente não desenvolverá a alergia. Deve-se realizar este teste na primeira avaliação fisioterapêutica no pré-operatório de diversas cirurgias plásticas. É preciso realizar uma demarcação prévia do local de aplicação com lápis dermatográfico. No pré-operatório, também será selecionada a forma de aplicação, medição e recorte das porções de bandagem a serem utilizadas no Centro Cirúrgico.

Cabe observar que existem poucos estudos sobre a atuação de profissionais nos períodos pré e transoperatório de cirurgias plásticas, bem como dos métodos e técnicas utilizados neste tipo de procedimento e, por isso, há necessidade de desenvolvimento científico e aprimoramento prático nessa área de atuação (KALTON; BAR-SELA, 2013). Para poder aplicar este recurso terapêutico, o profissional deve passar por um treinamento específico buscando não causar danos à pele e/ou danos relativos à funcionalidade e à mobilidade de estruturas musculoesqueléticas envolvidas na aplicação, especialmente quando se trata de período pós-operatório.

O fisioterapeuta deve estar atento à possibilidade de desenvolvimento de alergia cutânea à fita. Algumas pessoas, poucas horas após a aplicação da bandagem, podem apresentar sintomas pruriginosos, seguidos de vermelhidão, ao redor da bandagem. A retirada do suporte nesses casos é recomendada, pois existe a possibilidade de agravamento da alergia com evolução desfavorável. Além disto, o surgimento de bolhas e descolamento da epiderme, com ulceração não são incomuns em casos de aplicação incorreta da bandagem. Em casos extremos, consequências graves podem ocorrer, inclusive, com desenvolvimento de infecções secundárias e formação de cicatrizes nas áreas irritadas. Nos casos mais importantes, o contato com a equipe médica assistente é premente, para que as condutas antialérgicas e/ou cicatriciais sejam adotadas o mais rápido possível. A abordagem precoce irá garantir a minimização das possíveis sequelas.

Pelos excelentes resultados que vêm sendo obtidos, e pela observação pessoal de incremento da evolução pós-operatória, a utilização das bandagens é cada vez mais solicitada pelas equipes de cirurgia plástica e a participação do fisioterapeuta tem sido importante para a obtenção de melhores resultados pós-operatórios. Os horizontes para a utilização dessa abordagem ainda não estão bem estabelecidos, mas os profissionais que têm aplicado bandagens de forma mais contínua garantem que sua utilização será ainda mais ampliada no futuro.

## **11.6 Atuação do Fisioterapeuta Dentro do Centro Cirúrgico**

Pelos excelentes resultados, o uso de *taping*, já no centro cirúrgico e logo após a cirurgia, tem sido solicitado pelos pacientes e vem se tornando rotina em muitos hospitais. Cabe lembrar que a aplicação das bandagens imediatamente após a cirurgia, com o paciente ainda no centro cirúrgico, pode ser realizada de duas formas: pela técnica linfática ou pela técnica contensiva. Ambas as possibilidades têm se mostrado excelentes alternativas para otimizar a recuperação dos pacientes após a cirurgia plástica. Apesar dos resultados estimulantes que têm sido obtidos, é importante ressaltar que, pela relativa novidade técnica, ainda há uma escassez de estudos

científicos que comprovem a eficácia da bandagem elástica funcional em cirurgia plástica. As técnicas aqui demonstradas são detalhadas segundo a prática clínica dos autores e a experiência de mais de 10 anos de utilização. Destacamos que ensaios clínicos controlados e randomizados serão fundamentais para que sejam melhor definidos o papel e a eficácia dessa técnica. A prática clínica embasada em evidências científicas fortes sempre deve conduzir a atuação do Fisioterapeuta. Até o momento, a literatura mostra-se promissora quanto à utilização da bandagem, especialmente quando ocorre o término da cirurgia.

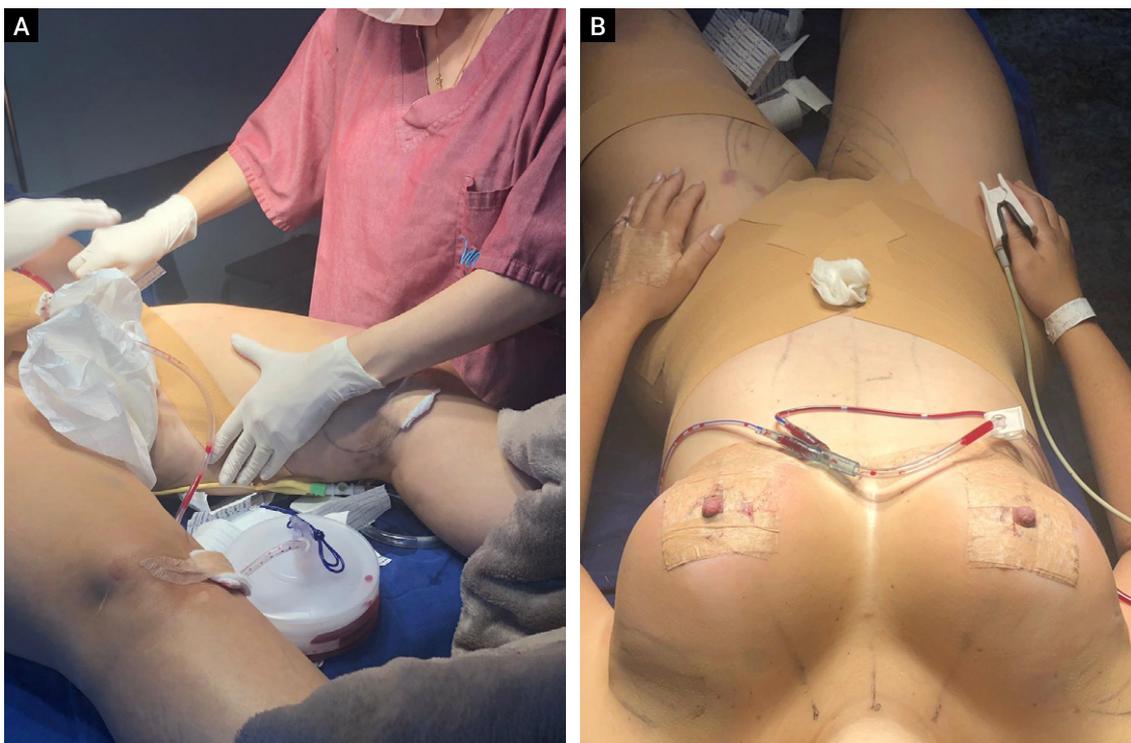
## 11.7 Atuação e Aplicação no Centro Cirúrgico

Ao chegar ao centro cirúrgico, recomenda-se que o fisioterapeuta siga as orientações da equipe médica, quanto ao comportamento mais adequado no local. Apesar de praticamente homogênea, o manual de conduta intra-hospitalar pode variar entre diferentes instituições. Ao chegar à sala cirúrgica, o fisioterapeuta já deve ter realizado a higienização das mãos com escovação e estar paramentado com os EPIs apropriados. Precisa fazer sua apresentação perante a equipe cirúrgica, solicitando autorização para iniciar sua propedêutica. O fisioterapeuta deve estar atento à condição clínica do paciente, indagando o cirurgião plástico e o anestesiolegista as condições clínicas do paciente antes de iniciar seu trabalho. Alterações posicionais podem determinar variações pressóricas ou insuficiência respiratória e devem ser conduzidas com a maior cautela. A utilização de luvas estéreis é altamente recomendável, especialmente se o contato for próximo a áreas com curativos. Durante a aplicação das bandagens, o contato com sangue e secreções do paciente acaba não sendo incomum e deve ser antecipado e evitado. O uso de EPIs, conforme mencionado, deve ser muito valorizado. Não há necessidade de esterilizar as bandagens se elas não forem aplicadas sobre a ferida operatória ou em regiões com curativos ou alterações. Essas regiões devem ser sempre evitadas e o posicionamento das bandagens deve ser alterado. Caso haja essa necessidade, em determinadas situações, as bandagens devem ser esterilizadas, de preferência com óxido de etileno (CHANDIA *et al.*, 2016).

## 11.8 Técnica Contensiva

O uso do *taping* contensivo tem apresentado excelentes resultados clínicos. A aplicação é feita utilizando-se a bandagem funcional para gerar uma contensão de toda a área operada. Nessa técnica, as bandagens devem ser aderidas em toda área operada, exceto em áreas de incisões cirúrgicas. Para gerar um efeito contensivo, é necessário que as bandagens sejam aplicadas com o tensionamento entre 50% e 75%. Os princípios da técnica devem ser preservados, considerando-se que bases e ancoras devem ser mantidas e com tamanhos entre 3 e 5 cm. Para preservar a pele de lesões, recomenda-se que não sejam utilizadas tensões máximas e, quanto maior o tamanho da bandagem, maior deverá ser a base e a âncora utilizada.

**Figura 03.** A) Profissional aplicando o taping contensivo em Centro Cirúrgico. B) Resultado final após aplicação da Bandagem elástica contensiva em Centro Cirúrgico.



Fonte: Dra. Marcieli Martins.

**Figura 04.** Remoção da Bandagem elástica funcional contensiva aplicada em Centro Cirúrgico no quinto dia de pós-operatório de lipoaspiração.



Fonte: Dra. Marcieli Martins.

**Figura 05.** Aplicação de Bandagem Elástica Contensiva ao final de Lipoabdominoplastia em Centro Cirúrgico. A) Paciente no período pré-operatório. B) Lipoabdominoplastia finalizada evidenciando-se a cicatriz cirúrgica já suturada. C) Incisão cirúrgica microporada. D) Equipe interdisciplinar composta por Cirurgião Plástico e Fisioterapeutas em Centro Cirúrgico. E) Resultado final após aplicação da Bandagem elástica Contensiva na Sala Cirúrgica.



**Fonte:** Dra. Ana Beatriz Gomes de Souza Pegorare.

**Figura 06.** Aplicação de Bandagem Elástica Contensiva ao em Mastopexia com Prótese submuscular associada à lipoescultura em Centro Cirúrgico. A) Paciente no período pré-operatório. B) Excesso de pele a ser retirado cirurgicamente. C) Incisões periaoreolar e inframamária. D) Transoperatório de mastopexia. E) Mastopexia finalizada evidenciando-se a cicatriz cirúrgica já suturada. F) Incisão cirúrgica microporada. G) Aplicação de Bandagem elástica em Centro Cirúrgico, mama direita. H) Resultado final após aplicação da Bandagem elástica por Fisioterapeuta em Sala Cirúrgica, vista anterior. I) Idem anterior, vista lateral. J) Paciente após a vestimenta do sutiã compressivo. K) Remoção da bandagem aplicada no Centro Cirúrgico no quinto dia pós operatório com aplicação de loção removedora em consultório. L) paciente com pele íntegra, após retirada da bandagem, observa-se ausência de equimose ou hematomas, e edema leve. M) Aplicação da segunda Bandagem no quinto dia pós-operatório.



**Fonte:** Dra. Ana Beatriz Gomes de Souza Pegorare.

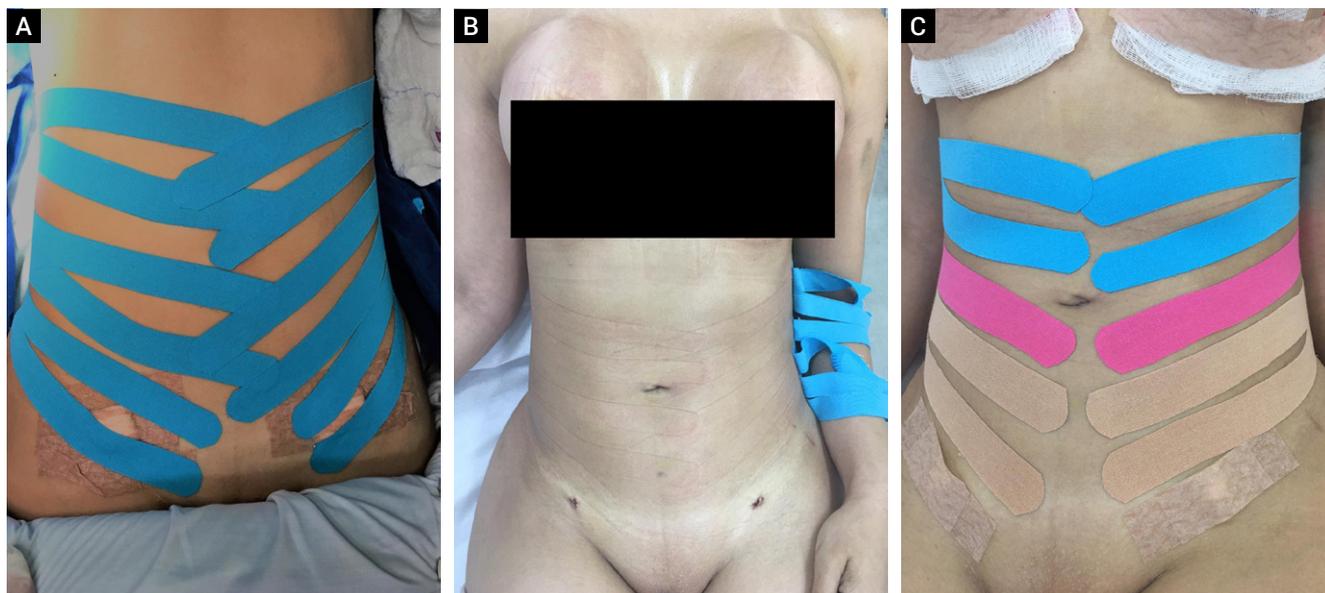
## 11.9 Técnica Linfática

O uso das bandagens elásticas foi reconhecido como seguro e bem tolerável sobre linfedemas (MARTINS *et al.*, 2016). A técnica linfática é muito utilizada em edemas gravídicos, linfedemas e

pode também ser utilizada com objetivo de conter o edema no período pós cirurgia plástica. Nesse sentido, utiliza-se a tensão de 10 a 25% promovendo um estiramento leve na pele da zona a ser tratada mediante a adoção de uma postura adequada. Ao retorno da posição original, em repouso, a elasticidade da bandagem faz com que se eleve ligeiramente a pele, diminuindo a pressão sobre a derme e, simultaneamente, promovendo retração das caudas da bandagem em direção à base do tape (AGUIRRE, 2010). Essa adesão da bandagem elástica sobre a pele gera um gradiente de pressão sobre o sistema circulatório, especialmente o sistema linfático, o que facilita a drenagem fisiológica do organismo. Sugere-se o tipo de corte “*Fan*” com 1 centímetro. Com isso, o rolo de 5 cm de diâmetro deve ser cortado em 5 tiras ou caudas, enquanto o rolo de 7,5 cm deve ser partido em 6 caudas na técnica “*paper off*”. Essas tiras ou caudas devem ser unidas em sua base de modo que se obtenha um recorte que lembre a figura de um polvo. A base deve ser aplicada próxima aos gânglios linfáticos funcionais e íntegros mais próximos à região edemaciada, enquanto as tiras ou caudas são aplicadas seguidamente sobre a zona do edema. Dependendo da gravidade do edema, é preciso realizar vários cortes deste tipo sobre a região. Se os linfáticos foram retirados por cirurgias prévias de linfadenectomias, há possibilidade de drenar a região pelas vias contralaterais, por meio de uma bandagem linfática no sentido das anastomoses axilo-axilar ou axilo-inguinal (BEVILACQUA *et al.*, 2012).

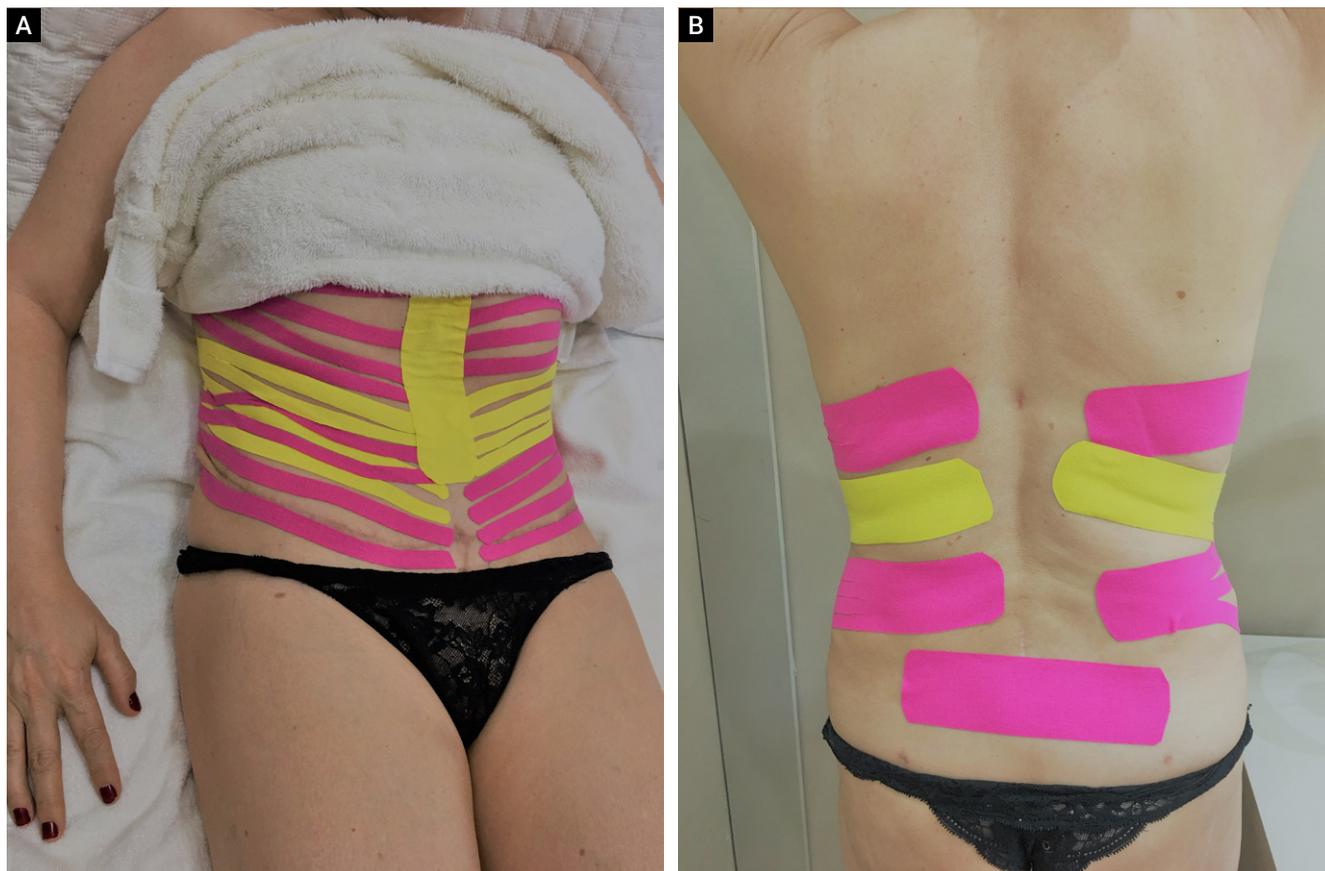
Sobre edemas mais duros, com fibrose de tecidos, é recomendado aplicar a bandagem com o corte “*hastag*” com estiramento maior em torno de 50% a 75% (SIJMONSMA, 2011; CHANDIA, *et al.*, 2016). O corte “*basket*” também pode ser usado e depositado na pele do paciente sobre a região com fibroses, segundo a técnica de colocação do tipo “*bandaid*”. Nesta técnica, rompe-se o límer nas duas extremidades e remove-se o límer existente entre essas regiões, para que seja depositada tensão adequada sobre a pele. Finaliza-se a aplicação depositando as duas âncoras laterais sem requerimento de tensão.

**Figura 07.** A) Resultado final após aplicação da Bandagem elástica em Lipoescultura na região abdominal, por Fisioterapeuta em Sala Cirúrgica. B) Remoção da Bandagem elástica no quinto dia após o procedimento de lipoescultura, por meio de loção removedora em consultório. Observa-se ausência de hematoma e equimose. 7. C) aplicação da segunda técnica de bandagem no quinto dia em consultório.



Fonte: Dra. Ana Beatriz Gomes de Souza Pegorare.

**Figura 08.** A) Técnica Fan aplicada no pós-operatório tardio (30 dias) de lipoabdominoplastia vista anterior. B) idem anterior, vista posterior.



Fonte: Ana Beatriz Gomes de Souza Pegorare.

## 11.10 Pós-operatório

Muitas cirurgias podem repercutir em dor, regiões com equimoses, edema intenso e fibroses como manifestação pós-operatória (SILVA *et al.*, 2014), que desencadeiam muito desconforto ao paciente. Um estudo recente publicado na Revista Brasileira de Cirurgia Plástica documentou importantes efeitos das bandagens elásticas funcionais no período pós-operatório, incluindo controle de dor, edema, fibrose e cicatriz, de forma preventiva e reparadora (LANGE; CHY, 2018). Por isso, seguem abaixo algumas considerações sobre a aplicação e efeitos da bandagem elástica funcional nas principais complicações e reações esperadas no período pós-operatório de uma cirurgia plástica.

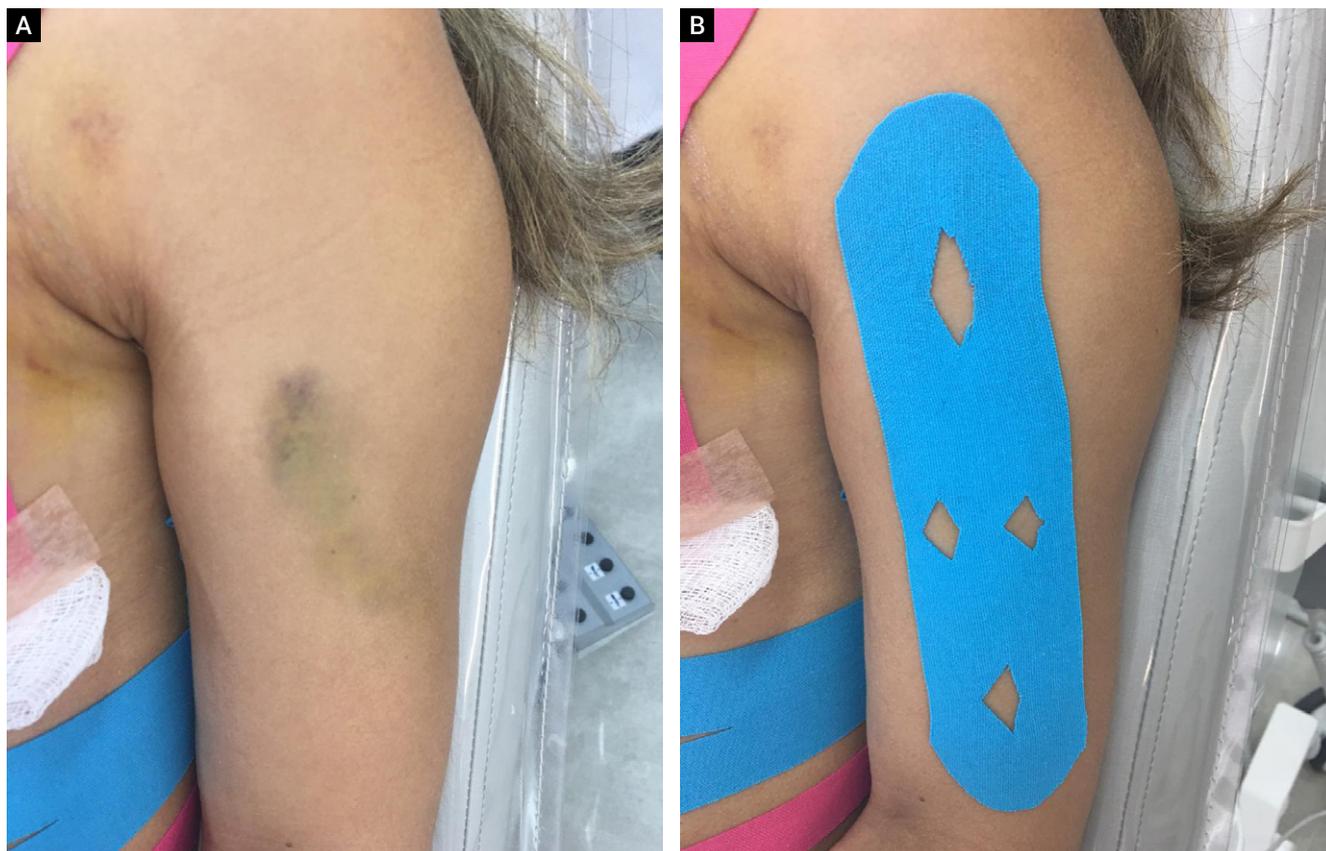
**Equimose:** é um extravasamento de sangue para o meio extracelular em decorrência da ruptura de vasos capilares, manifestando-se exatamente como uma mácula azulada ou escura em virtude da infiltração no tecido. Seu desaparecimento é espontâneo depois de apresentar alterações de cor devido à ação de macrófagos, revelando-se vermelho. Inicialmente, adquire tom vermelho violáceo por três dias e, em três a seis dias, exibe tom azulado. Após sete a dez dias, é comum mostrar coloração esverdeada, amarelando-se entre dez e quinze dias para, então,

retomar a cor natural da pele. Com uso de *taping*, a absorção da equimose é intensificada e, como consequência, há menor formação de fibrose. Na literatura em geral, há relatos de tensão variando de 10% a 25%, com utilização em jogo da velha (*hashtag*). Cabe ressaltar a importância da aplicação de caudas sobre a região de equimose, mantendo-se a base fora dessas regiões e, geralmente, próxima da região de gânglios linfáticos. A figura 9 demonstra a aplicação do bandagem elástica no membro superior na área onde foi realizada lipoaspiração.

**Dor e edema:** esses efeitos são comuns após o trauma operatório-cirúrgico, lesão de pequenos vasos linfáticos e nociceptores. Para ação linfática do *taping*, o posicionamento do *taping* é aplicado de forma a promover uma pequena elevação na pele na área em que se tem por objetivo a promoção da drenagem linfática fisiológica. É importante também ter em mente a ação da gravidade sobre o corpo humano, pois, com a cessação da anestesia, o paciente retomará a mobilidade e a ação da gravidade, fazendo com que ocorra edema nas áreas abaixo das regiões operadas. Por conseguinte, tem-se a ocorrência de muito edema de vulva nas abdominoplastias e edema na região malar após blefaroplastias, por exemplo. É oportuno prevenir ou minimizar a ocorrência desses eventos com a aplicação também das bandagens. O corte denominado “*Fan tape*”, aplicado sem tensão e seguindo o percurso do sistema linfático, pode proporcionar melhor escoamento da linfa e denomina-se Linfotaping (KASE, 1998; CHEM *et al.*, 2013).

**Fibrose tecidual:** Manifestação decorrente à lipoaspiração sendo caracterizada pela formação de tecido conjuntivo fibrótico, em consequência do trauma cirúrgico (MIGOTTO; SIMÕES, 2013). Esse espessamento tem aspecto disforme com contornos irregulares, ondulações e depressões; à palpação, percebem-se nódulos e enrijecimento (FRANCO *et al.*, 2012). As fibroses são classificadas quanto à sua forma e grau de acometimento. Podem apresentar forma de cordão, nódulos ou placas e podem ter um grau de acometimento que varia do nível 0 a 3. No nível 0 (zero), não é possível detectar indícios de fibrose após avaliação visual e palpação nas posições ereta, decúbito dorsal e ventral. No nível 1 (um), a fibrose somente é detectada após a palpação da região avaliada, com o paciente em decúbito dorsal e ventral. No nível 2 (dois), a fibrose é detectada após avaliação visual do paciente na posição ereta. Entretanto, nas posições de decúbitos (dorsal e ventral), a detecção é feita após palpação e no nível 3 (três), a fibrose é detectada após avaliação visual, estando o paciente tanto na posição ereta quanto nos decúbitos, dorsal e ventral. (LISBOA *et al.*, 2003). Os cortes em *Web* e *Basket* são bastante indicados para tratamento de fibroses, sendo aplicados com tração entre 10% e 25% para fáscia superficial e de 25% para fáscia profunda. Essa aplicação deve ser feita no sentido transversal ao cordão de fibrose, para que haja maior dispersão dos vetores de força sobre a região fibrosada (BERGESCH, 2017). Outro cuidado que precisa ser tomado é evitar o sentido longitudinal das caudas da bandagem elástica em pacientes que usem malha compressiva pós-cirúrgica, pois podem ser removidas pelo atrito da malha com a pele no momento da vestimenta da malha compressiva. Nesse caso, é melhor utilizar o sentido diagonal ou transversal da fita. Podem ser utilizados alguns produtos previamente à aplicação da bandagem para intensificar sua aderência, incluindo-se água micelar ou mesmo álcool 40%, que higienizam e retiram a oleosidade natural da pele. Há também no mercado uma solução para facilitar a retirada da bandagem, comumente chamado de “*take off*”.

**Figura 09.** A) Equimose em membro superior esquerdo, região lipoaspirada. B) aplicação da técnica “basket” em membro superior esquerdo sobre a área com equimose, no quinto dia após a lipoaspiração.



O Taping Terapêutico Funcional® (TTF) é uma das técnicas e linha de raciocínio clínico que vêm sendo desenvolvidas desde 2008 pela terapeuta ocupacional Claudia Antello (ANTELLLO, 2014). Este procedimento é proposto para intervenções com bandagem elástica, conforme as etapas abaixo descritas:

**Etapas pré-operatórias:** anamnese e avaliações.

1. Iniciar a avaliação do paciente por meio de indicadores colhidos durante a anamnese;
2. Avaliar a correspondência do diagnóstico (CID) e as características físicas, emocionais e sintomas relatados e observados por meio de exames e instrumentos adequados;
3. Avaliar o grau de comprometimento causado pela patologia ou condição apresentada pelo paciente;
4. Observar e relacionar o objetivo buscado pelo paciente e as possibilidades reais de alcançá-los.

**Etapas intermediárias:** Definir um plano de tratamento.

1. Elencar objetivos terapêuticos que levem gradativamente ao objetivo principal;

2. Optar pelas melhores alternativas de produtos a serem utilizados no paciente ao longo do processo terapêutico;
3. Adquirir mais de uma marca e tipo de bandagem para teste e adaptação do paciente aos objetivos e processo terapêutico traçados;
4. Eleger as técnicas a serem aplicadas, seguindo-se um cronograma de evolução percentual de tração aplicada durante a sequência de sessões a serem realizadas.

**Etapa principal:** Dar andamento ao processo terapêutico.

1. Explicação do plano de tratamento;
2. Preparação da área a ser tratada, higienização;
3. Corte da bandagem para teste tópico na pele;
4. Observar o trajeto ideal para a bandagem respeitando as linhas de Langer;
5. Escolha do corte adequado para o objetivo terapêutico, no caso do corte Fan; definir quantas abas são mais indicadas e eficazes, qual a largura e comprimento de cada aba;
6. Primeira aplicação (sempre sem tração);
7. Da segunda sessão em diante, quando for necessário, inicie a aplicação de tração se isto for adequado para que se alcance o objetivo descrito.
8. Ensinar o paciente a retirar a bandagem, caso perceba alguma alteração tópica ou desconforto.

## 11.11 Ensaios Clínicos Recentes

Como ainda há muitas controvérsias sobre a aplicação da bandagem elástica funcional, há necessidade de avaliarmos os estudos que comprovam a eficácia da bandagem, bem como questionam alguns princípios da técnica.

Um estudo duplo cego, placebo controlado e randomizado demonstrou efeitos benéficos significativos da bandagem elástica na melhora da dor e ativação muscular (AGUILAR-FERRAN-DIZ *et al.*, 2013). Após quatro semanas de tratamento, a intervenção com bandagem acentuou o efeito bomba do retorno venoso de músculos da panturrilha, em comparação com o grupo bandagem do tipo placebo.

Este estudo foi realizado com mulheres que possuíam insuficiência venosa crônica, com sintomas de dor e fadiga nos membros inferiores. Trata-se de uma condição comum no período pós-menopausa, em razão das alterações hormonais características desta fase. Com razão, é comum que mulheres submetidas às cirurgias plásticas estejam neste período da vida e possuam

quadro inicial de insuficiência venosa de membros inferiores. Os autores constataram efeitos importantes da bandagem, como melhora da dor, melhora da percepção do edema e melhora da ativação eletromiográfica de músculos envolvidos com a promoção de retorno venoso. Entretanto, os próprios autores recomendam que, para redução mais significativa do edema, a bandagem deve ser usada para aumentar a capacidade de compressão e reduzir de forma significativa a circunferência e volume do membro inferior, mediante promoção de tensão e compressão periférica. De acordo com a prática clínica dos autores, recomenda-se aumentar a área de aplicação da bandagem. Sobre a dor, a adesão da fita sobre a pele fornece um *feedback* proprioceptivo, via estimulação aumentada de mecanorreceptores cutâneos e musculares aferentes, que podem ser responsáveis pela redução da dor. Além disso, a estase periférica pode potencializar a reação inflamatória endotelial, que é o maior estímulo nociceptivo da parede dos vasos. Por conseguinte, a compressão e o suporte ocasionado pela bandagem podem promover alívio da dor (AGUILAR-FERRANDIZ *et al.*, 2013).

Em outro ensaio clínico recente, os autores avaliaram o efeito do método *kinesio taping* (KT) sobre a redução de hematomas no período pós-operatório. O estudo utilizou o corte tipo “*Fan*” com uma âncora de base, sem tensão, e com três caudas de aproximadamente 1,6 cm, aplicados 4 horas após a cirurgia. Após 24 horas, buscou-se comparar as caudas em três condições diferentes de tensão: sem tensão, moderada e tensão máxima. Os resultados demonstraram que houve redução significativa da intensidade da cor e do hematoma observado ao longo das bordas da bandagem, porém, não sob a bandagem. Esse efeito é possivelmente atribuído à criação de um gradiente de pressão entre as bordas da bandagem e a área adjacente. Os autores reconhecem que a ausência de diferença de cor do hematoma na área central é apenas uma percepção vista pelo olho humano chamado “efeito *Cornsweet*”. Esse efeito implica que a região adjacente à borda aparece mais clara, enquanto a região adjacente à parte escura da borda parece mais escura, mas na verdade, o tom de cor de ambas as áreas é igual. Entretanto, este estudo confronta o papel das circunvoluções da pele para atingir o efeito desejado de drenagem linfática, na medida em que ambas as tensões utilizadas alcançaram os mesmos resultados. O papel das circunvoluções da pele também foi avaliado em outro estudo proposto para medir os efeitos do método KT sobre intensidade de dor e incapacidade em pessoas com dor lombar crônica (PARREIRA *et al.*, 2014). Este é o primeiro estudo que sinaliza se o gradiente de pressão gerado entre a fita e o tecido adjacente será o mecanismo de ação mais importante para a redução do hematoma e equimoses. Dessa forma, os próprios autores recomendam cortar a fita tanto quanto for possível, para aumentar o número de caudas. Para evitar problemas com a adesividade da fita ao longo do tempo, a largura mais adequada da cauda parece ser de 1 cm, dividindo a fita em 5 caudas (VERCELLI *et al.*, 2017).

## 11.12 Precauções e Contraindicações à Utilização do Taping em Cirurgia Plástica

1. Tenha cuidado ao tratar pacientes com diabetes com uso de KT. A pele pode ser muito frágil, especialmente nas extremidades inferiores. Também tenha cuidado se o paciente

tem falta ou diminuição da sensibilidade nas extremidades.

2. Cuidado com pacientes que apresentem doença renal ou insuficiência cardíaca. O KT pode estimular o sistema linfático e aumentar a diurese. Sendo assim, o paciente deve estar com boa função renal e circulatória.
3. O trânsito dos fluídos para o tronco pode colocar em risco pacientes com asma e outros problemas respiratórios. Nunca trate o paciente durante uma crise asmática.
4. Certifique-se de que a pressão sanguínea do paciente é clinicamente estável o suficiente, para suportar o tratamento. Se houver alguma dúvida, consulte o médico.
5. Nunca cubra áreas abertas da epiderme (como feridas ou cicatrizes recentes) com o taping. O ideal é aplicá-lo ao redor da cicatriz, com a finalidade de oferecer suporte analgésico, redução da dor, edema e acelerando o processo de cicatrização.
6. Algumas partes do corpo têm a pele mais sensível como, por exemplo, a face. Tenha, portanto, cuidado ao remover as bandagens dessas áreas; a bandagem pode aderir muito e, ao remover a aplicação, há risco de lesões cutâneas.
7. Qualquer contato com adesivo acrílico irá diminuir sua aderência. Por isso, tente manter o mínimo contato possível com o adesivo.

### 11.13 Reações adversas possíveis em resposta à utilização da bandagem funcional em cirurgia plástica

Existem três tipos mais comuns de reações dérmicas que podem acontecer quando se utiliza bandagens aderidas a pele, as quais se manifestam como irritações na pele, alergia e\ ou coceira. A seguir, são listadas as principais reações:

**Dermatite de contato:** geralmente surge após aplicação de bandagens de algodão que permanecem úmidas, pois não são de secagem rápida;

**Reações alérgicas:** ocorrem em curto espaço de tempo, geralmente, entre 15 e 30 minutos após a aplicação. Causam irritação na pele ao redor da aplicação e se manifestam como coceira, queimação e vermelhidão;

**Irritação mecânica:** ocorre por excesso de tração ou em casos em que já exista lesão cutânea prévia. Estas reações mecânicas ocorrem na forma de bolhas de tração. De fato, aplicações inadequadas promovem a tração excessiva da bandagem e provocam cisalhamento da pele. Como resultado, as bolhas são a manifestação mais comum e podem surgir em pontos isolados; em geral, nas extremidades, repercutem inicialmente em hipersensibilidade, ardência, queimação e/ou coceira.

**Figura 10.** Formação de bolha por atrito após aplicação de bandagem.



**Fonte:** Dr. Daniel Nunes.

### **11.14 Orientações importantes ao profissional:**

- Oriente seu paciente e tire todas as dúvidas antes de dispensá-lo para casa com a bandagem aplicada;
- Ensine a retirá-la, caso sinta algum desconforto. Caso qualquer alteração aconteça, retire imediatamente a bandagem;
- Em geral, pessoas com pele muito clara, como crianças e idosos, estão mais sujeitas a apresentar alterações dermatológicas;
- As reações alérgicas são raras, mas podem surgir e geralmente se manifestam entre 15 a 30 minutos após a aplicação;

- Para que o emprego da bandagem terapêutica em ambiente hospitalar seja seguro, é necessário cuidado para que não haja contaminação do material;
- Uma sugestão útil é que cada paciente tenha seu material. O terapeuta deve ter algumas opções de diferentes marcas para testar na pele do paciente;
- O produto que fica em ambiente quente pode perder a capacidade adesiva;
- Cada paciente poderá ter seu material marcado com uma etiqueta nomeada assim que for determinado o tipo de material adequado para o tipo de pele e objetivos traçados;
- Observe a reação do paciente mediante a primeira aplicação para só, então, iniciar o uso de tensão, se for necessário;
- Os pelos corporais deverão ser previamente removidos à aplicação, pois o excesso desses pode limitar a eficácia das aplicações;
- O paciente não deve usar óleo ou creme hidratante antes da aplicação do Taping, apenas após retirá-lo, com a finalidade de hidratar a pele;
- Se a pele apresentar irritações, alergia, coceira, retirar imediatamente a bandagem.

## CONCLUSÃO

Levando-se em conta a importância da atualização tecnológica e científica tendo por base uma prática baseada em evidências, a utilização de bandagens funcionais tem eficácia e pode ser um essencial adjuvante na reabilitação de cirurgias plásticas reparadoras e estéticas. De forma inovadora, esta abordagem promove drenagem linfática e alívio de dor após trauma cirúrgico, de modo que a reabsorção de hematomas e equimoses ocorre mais rapidamente, melhorando a própria imagem e autoestima.

# REFERÊNCIAS

AGUILAR-FERRANDIZ, M. A. *et al.* Effects of Kinesio Taping on Venous Symptoms, Bioelectrical Activity of the Gastrocnemius Muscle, Range of Ankle Motion, and Quality of Life in Postmenopausal Women With Chronic Venous Insufficiency: A Randomized Controlled Trial. **American Congress of Rehabilitation Medicine**, 2013.

AGUIRRE, T. Kinesiology Taping. **Teoría y Práctica.**, España: Biocorp Europa, 2010.

AGUIRRE, T.; ACHALANDABASO, M. Kinesiology Tape Manual (Aplicaciones Prácticas). Biocorp: España, 2009. pp. 30-41.

BERGESCH, D. P. **Derma Linfo EsteticTaping: teoria e prática.** Porto Alegre: Essencia do Saber, 2017.

BERGESCH, D. P. **Análise Mecânica do Comportamento Elástico e Efeitos Clínicos da Bandagem Elástica Adesiva sobre a Celulite.** 2019. 77f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento Humano. Universidade LaSalle. Canoas, 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11690/1183>. Acesso em: 30 out. 2020.

BEVILACQUA, J. L. *et al.* Nomograms for predicting the risk of arm lymphedema after axillary dissection in breast cancer. **Ann Surg Oncol.**, v. 19, n. 8, 2012. pp. 2580-2589.

BLOW, D. **NeuroMuscular Taping: From Theory to Practice.** Milano: Edit Ermes, 2012.

BONINO, T., YÁÑEZ CHANDÍA, P. **TapeNeuroMuscular Manual de aplicaciones prácticas** 2. ed. Edit TNM: Buenos Aires, 2014.

BRONISLAWA T. The influence of Kinesiology Taping on the reduction of lymphoedema among women after mastectomy – preliminary study. **Contemp Oncol (Pozn).**, v. 18. n. 2, 2014. pp. 124-129.

MARTINS, J. C. *et al.* Safety and tolerability of Kinesio® Taping in patients with arm lymphedema: medical device clinical Study. **Supportive Care in Cancer.**, v. 24, n. 3, 2016. pp 1119-1124.

CASTRO, A.; LARA, I.; MARARAN, G. Kinesiotaping reduces disability and pain slightly in chronic non-specific low back pain: a randomised trial. **J Physiother**, v. 58, 2012. pp.89-95.

CHANDIA, P. Y.; FERNANDÉZ, J.; GARCÍA, F. E. **Taping Neuro Muscular Manual de Aplicações Práticas.** Buenos Aires: UAI, 2016.

CHI, A. *et al.* Prevention and treatment of ecchymosis, edema, and fibrosis in the pre-, trans-, and

- postoperative periods of plastic surgery. **Rev. Bras. Cir. Plást.**, v. 33, n. 3, 2018. pp. 343-354.
- CHI, A. *et al.* O uso do linfortaping, terapia combinada e drenagem linfática manual sobre a fibrose no pós-operatório de cirurgia plástica de abdome. **Fisioter Bras.**, v. 17, n. 3, 2016. pp.197-203.
- GUIRRO, E.; GUIRRO, R. **Fisioterapia dermatofuncional fundamentos recursos patologias**. 3. ed. São Paulo: Editora Manole; 2002.
- KALRON, A.; BAR-SELA S. A. Systematic review of the effectiveness of Kinesio Taping – Fact ou Fashion. **Eur J Physical Rehabili Medicine.**, v. 49, 2013. pp. 699-709.
- KASE, K.; WALLIS, J.; KASE, T. **Clinical Therapeutic Applications of the KinesioTaping Method**. 3. ed. Albuquerque: Kinesio IP, 2013.
- KASE, K.; STOCKHEIMER, K. R.; PILLER, N. **Lymphoedema and Cronic Swelling**. Kinesio, USA, 2006.
- KASE, K. **Taping perfect manual**: amazing taping therapy to eliminate pain and muscle disorder. Korea: Ken Ikai Co Ltd, 1996.
- KASE, K.; TATSUYUKI, H.; TOMOKI, O. Development of Kinesiotape - KinesioTaping **Perfect Manual.**, v. 6, .n. 10, 1996. pp. 117-118.
- KASE, K.; STOCKHEIMER, J. R. **Aplicações terapêuticas clínicas do método Kinesio Taping**. 3. ed. Spiral-bound, 25 maio 2013.
- LANGE, A.; CHI, A. **Fibrose**: da prevenção ao tratamento. Curitiba, 2018.
- LEMOS, T. V.; KASE, K.; DIAS, E. **Kinesio Taping®**: Introdução ao Método e Aplicações Musculares. 2. ed. São Paulo. Andreoli, 2013.
- LEMOS, T. V.; SANTOS, G. P. **Raciocínio clínico em bandagens terapêuticas**. São Paulo: Andreoli, 2018.
- LISBOA, F. L. F. *et al.* Um protocolo para avaliação fisioterapêutica dos níveis de fibrose cicatricial em pós-operatório de lipoaspiração associada ou não à abdominoplastia. **Reabilitar**, São Paulo. Ano 5, n. 19, p 11-18, abr/jun, 2003.
- MARCOVECCHIO, L. D. **Taping. Quando se indica?** 6º Consenso Latinoamericano para el tratamiento del linfedema., 2017. pp. 103-105.
- MARTINS, J. D. E.C. *et al.* Safety and tolerability of Kinesio (R) Taping in patients with arm lymphedema: medical device clinical study. **Support Care Cancer.**, v. 24. n. 3, 2016. pp.1119-1124.
- MIGOTTO, J. S.; SIMÕES, N. D. P. Atuação fisioterapêutica dermatofuncional no pós-operatório de cirurgias plásticas. **Revista Eletrônica Gestão & Saúde.**, v. 4, n. 1, 2013.
- MIGOTTO, J. S; SIMÕES, N. D.P. Fisioterapia dermatofuncional. **Revista Eletrônica Gestão & Saúde.**, v. 4, n. 1, 2013.
- OLIVER, R. *et al.* Therapeutic elastic tape reduces morbidity after wisdom teeth removal-a clinical trial. **Clin Oral Invest.**, v. 18, 2014. pp. 1205-1212.

PARREIRA, P. D. O. C. *et al.* Current evidence does not support the use of Kinesio Taping in clinical practice: a systematic review. **J Physiother**, v. 60, n. 1, 2014. pp. 31-39.

PEKYAVAS, N. *et al.* Complex decongestive therapy and taping for patients with postmastectomy lymphedema: a randomized controlled study. **Eur J Oncol Nurs.**, v. 18, n. 6, 2014. pp. 585-90.

SIJMONSMA, J. Medical Taping Concept. **Manual.**, 2017. 248p.

SILVA, R. M.V. *et al.* Efeitos do Kinesio Taping® no tratamento do Fibroedema Gelóide: Ensaio clínico controlado randomizado e cego. **Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal.**, v. 12, 2014. pp. 261-278.

SILVA, R. M. V da.; CAVALCANTI, R. L.; RÊGO, L. M. de F. Efeitos do Kinesio Taping® no tratamento da celulite: Ensaio cego controlado randomizado. **Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal**, 2020. pp.1-6.

STEFANO, V.; CLAUDIO, C.; FRANCESCA, T. *et al.* The effects of kinesio taping on the color intensity of superficial skin hematomas: a pilot study. **Physical Therapy in Sport**, 2017.

## **SOBRE OS AUTORES**

### **Claudia Regina Gonçalves Gomes Antello e Silva**

- Terapeuta Ocupacional. Profissional Credenciada ao Conselho Federal de Educação Física.
- Especialista em Neurologia pela Universidade Católica de Lins SP.
- Mestrado em Educação Física: Desenvolvimento motor na variante desenvolvimento da criança.
- Mestre em Educação Física e Desporto UTAD Vila Real Portugal.
- Formação Completa em Kinesio Tape com Dr Kenso Kase.
- Formação nos Métodos Dynamic Taping.
- Formação em Bandagem Funcional Therapy Taping.
- Formação em método Fascial Moviment Taping -Chile.
- Formação Completa em Dynamic Taping. Instrutora do Método Taping Terapêutico Funcional ITF.

### **Marcieli Martins**

- Fisioterapeuta - CREFITO 8 - 135395/F

- Especialista em Fisioterapia Dermatofuncional.
- Diretora-secretária da ABRAFIDEF gestão 2018-2020.
- Professora de cursos de pós-graduações em fisioterapia dermatofuncional .
- Ministrante de cursos livres em fisioterapia aplicada ao pré, intra e pós-operatório de cirurgias plásticas e vasculares.

### **Daniel Nunes**

- Médico, graduado pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (2001).
- Especialização em Cirurgia Plástica. Instituto Ivo Pitanguy (2006).
- Mestrado e Doutorado em Tecnologia e Saúde pela UFMS (2008-2011).
- Professor Adjunto da Faculdade de Medicina, UFMS.
- Membro Titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP).

### **Ana Beatriz Gomes de Souza Pegorare**

- Fisioterapeuta, graduada pela Universidade Católica Dom Bosco (2001).
- Mestre e Doutora em Ciências Médicas pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP) da Universidade de São Paulo (2010).
- Docente adjunta do Curso de Fisioterapia e Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.
- Conselheira da Associação Brasileira de Fisioterapia Dermatofuncional ABRAFIDEF (2018-2021)

### **Silvio Assis de Oliveira Júnior**

- Fisioterapeuta graduado pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), de Presidente Prudente/ SP.
- Mestrado (2008) e Doutorado (2011) pelo Programa de Pós-graduação em Fisiopatologia em Clínica Médica, área de Ciências da Saúde, da Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB/ UNESP).
- Coordenador do Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento (PPGCMOV).
- Docente permanente do Programa de Pós-graduação em Saúde e Desenvolvimento da Região Centro-Oeste (PPGSD/ UFMS).

## CAPÍTULO 12

# COSMETOLOGIA NO PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIAS PLÁSTICAS

Giselle Guginski

Paula Felipe Martinez

A cada ano, inúmeros novos produtos e ativos são lançados pela indústria de cosméticos, sendo que muitos são comercialmente indicados para uso no pós-operatório de cirurgias plásticas. Eles podem ajudar a conseguir resultados ainda mais expressivos com pacientes? Sim! No entanto, quando comprados sem critério e conhecimento, podem representar somente custo extra para o profissional. Por isso, este capítulo busca auxiliar o profissional na decisão de como e quando utilizar estes cosméticos, lembrar ao Fisioterapeuta quais ativos lhes são permitidos prescrever, orientar a forma correta de prescrever e trazer algumas sugestões de ativos cosméticos úteis para cada tipo de intercorrência/complicação na prática clínica no pós-operatório de cirurgias plásticas.

A primeira pergunta que vem à mente é: quando usar este cosmético? Vamos utilizá-lo durante o atendimento ou vamos prescrever para autocuidado domiciliar? Nada impede que você utilize em ambos os tempos; no entanto, já temos um arsenal tão extenso de técnicas e

equipamentos para serem usados durante nossos atendimentos que talvez o uso mais interessante seja o autocuidado domiciliar.

Outro questionamento frequente do fisioterapeuta é em relação ao uso de produto industrializado *versus* produto magistral. O produto industrializado é mais seguro, visto que é submetido a testes e precisa seguir uma série de normas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), agência reguladora vinculada ao Ministério da Saúde. Por outro lado, geralmente apresenta concentrações submáximas de princípios ativos (justamente para diminuir a chance de alguma intercorrência) e não tem a flexibilidade de personalizar o cosmético de acordo com a necessidade do paciente. Já o produto magistral ou manipulado pode ser altamente personalizado, permitindo utilizar concentrações maiores dos princípios ativos, mas demanda conhecimento muito maior do prescritor e acrescentar uma variável bastante importante nesta equação: a qualidade da farmácia que irá aviar esta prescrição.

Seja qual for a escolha, é sempre bom ter em mente o Acórdão nº 611, de 1º de abril de 2017, do Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, documento que normatiza a utilização e/ou indicação de substâncias de livre prescrição pelo fisioterapeuta, como medicamentos fitoterápicos/fitofármacos, medicamentos homeopáticos, medicamentos antroposóficos, medicamentos ortomoleculares, fotossensibilizadores para terapia fotodinâmica, substâncias de livre prescrição e florais.

Uma vez definido o princípio ativo que será utilizado, é importante verificar três informações: via de administração, compatibilidade entre os itens de uma mesma fórmula e o veículo mais interessante para permear aquele tipo de ativo e melhor indicado para a pele do paciente. Muitas pessoas podem pensar que como estamos falando de cosméticos, a via de administração sempre seria a tópica. Entretanto, temos à disposição também uma gama enorme de nutracêuticos, também chamados cosméticos *in/out*, que podem auxiliar muito na evolução de pacientes em pós-operatório de cirurgia plástica. Uma vez definida a via, é importante conhecer a compatibilidade entre os itens da fórmula. Por exemplo, se forem colocados na mesma formulação um ácido e uma base, eles reagirão entre si e formarão um sal, que não terá as propriedades necessárias e provavelmente precipitará no fundo se for uma prescrição para uso tópico. Já o veículo deverá levar em conta a polaridade do ativo (semelhante dissolve semelhante) e o tipo de pele de quem vai utilizar a formulação (BRUMMER, 2006).

Dentre os veículos clássicos, existem formulações *oil free* (gel, gel-creme, sérum e mousse), soluções aquosas e alcoólicas, preparações oleosas, as emulsões (cremes, loções e leites), pomadas e pastas. Além destes clássicos, há ainda uma infinidade de outras formulações mais recentes e patenteadas por empresas, que facilitam a entrega do seu ativo para o alvo (SCHLOSSMAN, 2010).

Não menos importante, são as informações a serem incluídas no receituário, como: nome do paciente, tipo de uso (interno/externo ou tópico), princípios ativos e concentração/dose, veículo, quantidade a ser produzida/comprada e posologia (quanto, quando e como utilizar). Além disso, toda receita deverá ser datada, carimbada (com o número do CREFITO) e assinada pelo fisioterapeuta.

Uma vez que já foram discutidos aspectos gerais sobre a prescrição de cosméticos, a seguir será abordada a prescrição relacionada com as possíveis intercorrências ou complicações no pós-operatório de cirurgias plásticas:

## 12.1 Dor

A dor pós-cirúrgica é a maior preocupação do paciente no pré-operatório de cirurgias em geral e cerca de metade dos pacientes relatam altos níveis de ansiedade ligada a este tema antes da cirurgia (GAN, TJ *et al.*, 2014). Outro ponto importante, segundo revisão sistemática de Yang e colaboradores (2019), a dor pós-operatória tende a ser pior em indivíduos com qualidade do sono insatisfatória. Tomando por base estas informações, podemos sugerir um adjuvante que possa melhorar a ansiedade, o sono e ainda a dor pós-cirúrgica.

- **Óleo essencial de lavanda:** o estudo de Hadi, N. e Hanid, A. A. de 2011 demonstrou eficácia o uso de aromaterapia com este óleo essencial, já bem reconhecido por suas propriedades ansiolíticas e indutoras do sono, para o controle da dor pós-operatória em mulheres pós-cesáreas.

## 12.2 EDEMA

Logo após a cirurgia plástica, há aumento de líquidos (plasma, sangue, linfa, infiltrado inflamatório) no espaço intersticial decorrente da lesão inicial provocada. Para conter e atenuar o edema nos períodos peri- e pós-operatórios, o fisioterapeuta pode dispor de:

- **Legance:** extraído do gengibre amargo (*Zingiber zerumbet Smith*) tem grande eficácia em conter o edema especialmente nos membros inferiores quando utilizado duas vezes ao dia em creme ou loção na concentração de 3%. Seu mecanismo de ação consiste em proteger o ambiente microvascular por inibir as proteases e diminuir a inflamação e o estresse oxidativo. Ademais, estudos demonstraram efeito também sobre o tecido adiposo, inibindo a maturação de adipócitos e reduzindo a capacidade de armazenagem destas células (FOURNIAL; GRIZARD; MONDON, 2013);
- **CactiNea:** nutracêutico obtido do fruto da Figueira da Índia (*Opuntia ficus-indica*) que apresenta quando administrado na dose de 2g/dia tem efeito diurético sem perda de minerais e auxilia no controle osmótico do organismo. Além disso, é muito rico em compostos antioxidantes (BISSON *et al.*, 2010).

## 12.3 EQUIMOSE

Após cirurgias plásticas, os pacientes frequentemente apresentam equimoses, resultantes do extravasamento de sangue no espaço intersticial, que podem ser visualizadas na pele como manchas em tom arroxeado a esverdeado.

- **Arnica montana:** é uma das ervas mais utilizadas na medicina complementar, pode ser utilizada como fitoterápico ou como homeopatia e é amplamente vendida na forma de tinturas, pomadas, comprimidos, cremes e géis. A substância mais proeminente nos seus extratos é a helenalina e exerce suas ações via inibição de diversos mecanismos celulares tais como inibição do NF- $\kappa$ B, inibição via do óxido nítrico, inibição da lipoxigenase e de citocinas pró-inflamatórias. Indicada para uso tópico, numa concentração de 20% ou para uso oral (geralmente em diluições homeopáticas) (IANNITTI *et al.*, 2016).

## 12.4 Fibrose

- Desde a década de 90, os cuidados com a pele estavam muito voltados para as moléculas antioxidantes, isto é, as moléculas que combatem os radicais livres, também chamadas de espécies reativas de oxigênio. Mais recentemente, há uma forte tendência de pesquisas na área de dermatologia em investigar os efeitos das altas concentrações séricas de glicose sobre pele, com redução de sua espessura, perda de elasticidade e, conseqüente, envelhecimento precoce. A base bioquímica deste processo já está bem estabelecida e notamos que ocorre o excesso de glicose com adesão ao colágeno, nossa principal molécula estrutural da pele, deixando-o mais escurecido e quebradiço, gerando enfraquecimento da pele e aumento das moléculas pró-inflamatórias que vão perpetuar por ainda mais tempo este ciclo (Advanced Glycation End Products – AGE) (GILL, V. *et al.*, 2019). No entanto, algumas revisões como a de Van Putte, Schrijver e Moortgat, publicada na Scars, Burns and Healing em 2016 já correlacionam o aumento destas AGEs com o aumento da chance de fibrose pós-cirúrgica e também com a formação de cicatrizes hipertróficas e mais avermelhadas. Para evitar este tipo de problema, temos algumas vias. Podemos encaminhar este paciente para a Nutrição. O intuito é o de proporcionar uma alimentação balanceada e pobre em alimentos com alto índice glicêmico para evitar o aparecimento de tais moléculas. Ademais, o fisioterapeuta tem a possibilidade de prescrever cosméticos e nutracêuticos que têm ação antiglicante, como o Alistin® o Glycoxil® (BABIZHAYEV *et al.*, 2012).
- **Alistin®:** é um dipeptídeo análogo a carnosina, porém mais estável e resistente a hidrólise enzimática, reduz a peroxidação lipídica, neutraliza radicais livres e impede a glicação do colágeno. Uso tópico, concentração recomendada de 0,5 a 1,5% (BABIZHAYEV *et al.*, 2012).

- **Glycoxil®**: é um peptídeo biomimético da carcinina, porém tem maior biodisponibilidade, tem ação análoga ao Alistin. No entanto, a via de administração é oral e a dose sugerida é de 300 a 600 mg/dia (BABIZHAYEV *et al.*, 2012).

## 12.5 Hiperpigmentação pós-inflamatória

Hiperpigmentação pós-inflamatória é uma hipermelanose que ocorre após inflamação ou lesão. Pode ocorrer em todos os tipos de pele, mas afeta mais frequentemente os pacientes que têm fototipos quatro a seis na escala de Fitzpatrick. Está relacionada principalmente à expressão exagerada de duas moléculas, o fator de crescimento dos queratinócitos (KGF) e a Interleucina-1 $\alpha$  (IL-1 $\alpha$ ), que estimulam os melanócitos locais a uma produção exagerada de pigmento (CARDINALI; KOVACS; PICARDO, 2012).

Neste caso, pode-se prescrever Azeoglicina®, que nada mais é que o conhecido ácido azeilaico, notório por seu efeito anti-inflamatório, quelado com duas moléculas de glicina, o que aumenta a capacidade da molécula ser absorvida e aumenta sua segurança. A indicação deste produto seria de uso tópico a 5% (BERARDESCA *et al.*, 2012).

Outro produto com possível indicação em casos de hiperpigmentação pós-inflamatória é o Oli olá®. Conhecido como peeling em cápsulas, este extrato de oliveira padronizado em hidroxitirosol aumenta a expressão e a atividade da enzima superóxido dismutase (SOD), que tem ação antioxidante. É indicado para uso oral, na dose de 300 mg/dia (SARSOUR *et al.*, 2012).

## 12.6 Hiperpigmentação de Origem Férrica

Alguns pacientes, principalmente após os procedimentos de lipoaspiração, podem apresentar áreas escurecidas onde estavam as equimoses, especialmente essas áreas foram expostas ao sol em fase recente de recuperação. Por isso, é importante diferenciar se a hiperpigmentação é de origem férrica (tons mais ocres, avermelhados) ou de origem pós-inflamatória (geralmente apresentam tons mais escurecidos) (HAMMERSCHIMIDT, M *et al.*, 2013).

Em casos de hiperpigmentação de origem férrica, o Ácido Tioglicólico, também conhecido como Ácido Mercaptoacético, inclui enxofre na sua fórmula estrutural, o que lhe confere o cheiro característico. Topicamente é utilizado em concentrações que variam entre 5 e 12% (as mais altas somente para uso em consultório) (COSTA *et al.*, 2010)..

## 12.7 Cicatrizes Hipertróficas/ Queloides

Cicatrizes inestéticas podem ser causadas por diversos tipos de traumas à pele, mas a algum tempo já se notou que somente os ferimentos que chegam até a derme reticular são

capazes de gerar cicatrizes hipertróficas e queloides. Algumas outras pesquisas já detectaram infiltrado de células inflamatórias e expressão aumentada de citocinas pró-inflamatórias. Interessantemente, todos recursos utilizados para prevenir e tratar as cicatrizes hipertróficas são também recursos anti-inflamatórios (OGAWA, 2017). Alguns dentro da cosmetologia merecem destaque, como *Centella asiática*, Pycnogenol® e zinco.

- **Centella asiática:** seus principais compostos são triterpenos pentacíclicos, principalmente asiaticoside e ácido madecassico. Ele atua inibindo a fase inflamatória da formação de cicatrizes hipertróficas e queloides. Pode ser usada de forma tópica com seu extrato glicólico entre 3 e 6% e também há um protocolo de uso interno quando são administradas 2 cápsulas de 225 mg da segunda a sexta semana de pós-operatório (BILKA *et al.*, 2013).
- **Pycnogenol®:** este extrato padronizado de *Pinus pinaster* é reconhecido já por sua forte atividade antioxidante e anti-inflamatória, sendo inclusive capaz de reciclar o ascorbato oxidado. Pode ser utilizado topicamente em gel a 5% ou por via oral 150 mg/dia (BLAZSO *et al.*, 2004).
- **Zinco:** este oligoelemento encontrado abundantemente em ostras e no chocolate amargo também promove a diminuição da inflamação pela redução do estresse oxidativo e a expressão de algumas moléculas pró-inflamatórias. Neste caso, é indicado o uso tópico de pomada com 40% de óxido de zinco (AKSOY *et al.*, 2010).

## REFERÊNCIAS

AKSOY, B. *et al.* Effectiveness of topical zinc oxide application on hypertrophic scar development in rabbits. **Burns**, v. 36, 2010. pp.1027-1035.

BABIZHAYEV, M. A. *et al.* Skin beautification with oral non hydrolyzated versions of carnosine and carbinine: Effective therapeutic management and cosmetic skincare solutions against oxidative glycation and free radical production as a causal mechanism of a diabetic complications and skin aging. **Journal of Dermatological Treatment.**, v. 23, 2012. pp. 345-384.

BERARDESCA, E. *et al.* Clinical and instrumental assessment of the effects of a new product based on hydroxypropyl chitosan and potassium azeloyl diglycinate in the management of rosacea. **Journal of Cosmética Dermatologia.**, v.11, 2012. pp. 37-41.

BILKA, W. *et al.* Centella asiática in cosmetology. **Postepy Dermatologii i Alergologii.**, v.1, 2013. pp. 46-49.

BISSON, J. F. *et al.* Diuretic and Antioxidant Effects of Cacti-Nea®, a Dehydrated Water Extract from Prickly Pear Fruit, in Rats. **Phytother Res.**, 2010.

BLAZSO, G. *et al.* Pycnogenol® accelerates wound healing and reduces scar formation. **Phytotherapy Research.**, 18, 2004. pp. 579-581.

BRUMMER, R. **Rheology essentials of cosmetic and food emulsions.** Springer, 2006. p.180.

CARDINALI, G. *et al.* Mechanisms underlying post-inflammatory hyperpigmentation: lessons from solar lentigo. **Annals in Dermatology and Venereology.**, 139, 2012. pp. 148-152.

COSTA, A. *et al.* Peeling de gel de ácido tioglicólico 10%: opção segura e eficiente na pigmentação infraorbicular constitucional. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 2, 2010. pp. 29-33.

FOURNIAL, A.; GRIZARD, M. C.; MONDON, P. **A new topical use of zerumbone.** **Sederma/FR.**, 2012. Disponível em <https://patentimages.storage.googleapis.com/fa/e4/ab/61c5a2dbd84302/WO2013105047A2.pdf>. Acesso em: 3 set. 2020.

GAN, T. J. *et al.* Incidence, patient satisfaction and perceptions of post surgical pain: results from a UF national survey. **Current Medical Research Opinion**, v. 30, n.1, 2014. pp. 149-160.

GILL, V. *et al.* Advanced Glycation End Products (AGEs) may be a striking link between modern diet and health. **Biomolecules.**, 2019.

HADI, N.; HANID, A. A. Lavander essence on post cesarean pain. **Pakistan Journal of Biological Sciences.**, v. 14, 2011. pp. 664-667.

HAMMERSCHIMIDT, M. *et al.* Peeling de ácido tioglicólico na doença de Schamberg. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 5, n. 2, 2013. pp. 165-168. Disponível em: <https://www.coffito.gov.br/nsite/?p=6670>. Acesso em: 27 ago. 2020.

IANNITTI, T. *et al.* Effectiveness and safety of Arnica montana in post-surgical setting, pain and inflammation. **American Journal of Therapeutics.**, v. 23, 2016. pp.184-197.

OGAWA, R. Keloids and Hypertrophic scars are the result of chronic inflammation in reticular dermis. **International Journal of Molecular Science.**, v.18, n. 606, 2017.

SARSOUR, E. H. *et al.* MnSOD activity regulates hydroxytyrosol-induced extension of chronological lifespan. **Age (Dordr).**, v. 34. n.1, 2012. pp. 95-109. Disponível em: [www.portal.anvisa.gov.br](http://www.portal.anvisa.gov.br). Acesso em: 1<sup>a</sup> set. 2020.

SCHOLOSSMAN, M. L. **The Chemistry and Manufacture of Cosmetics.** Basic Science. 3. ed., 2000.

VAN PUTTE, L.; DE SCHRIVER, S.; MOORTGAT, P. **The effects of advanced glycation end products (AGEs) on dermal wound healing and scar formation:** a systematic review. Scars, burns and healing., v. 5, 2016.

## **SOBRE OS AUTORES**

### **Giselle Guginski**

- Graduada em Fisioterapia pela Universidade do Estado de Santa Catarina.
- Mestre e Doutora em Farmacologia pela Universidade Federal de Santa Catarina.
- Pós-graduada em Fisioterapia Dermatofuncional pela Universidade Cidade de São Paulo. Atualmente coordena e é professora no curso de pós-graduação em Fisioterapia Dermatofuncional do NEA/PUC-Goiás.

### **Paula Felipe Martinez**

- Fisioterapeuta graduada pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2005).
- Mestrado (2008) e Doutorado (2012) em Fisiopatologia em Clínica Médica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.
- Docente permanente dos Programas de Pós-Graduação em Ciências do Movimento (INISA/UFMS) e em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste (FAMED/UFMS).

## CAPÍTULO 13

# PADRONIZAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO FOTOGRAFICA E MODELO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGEM

Themis Maria Milan Brochado

Marcieli Martins

Daniel Boullosa

A documentação fotográfica, assim como a anamnese ou exame físico, é um dos itens imprescindíveis nos prontuários mais modernos. Ela se torna uma ferramenta indispensável para o planejamento da conduta fisioterapêutica do profissional que atua na especialidade fisioterapia dermatofuncional, e pode ser representada como prova fundamental em processos jurídicos. Desta forma, não só os profissionais, mas também os pacientes são beneficiados quando inserem na sua prática clínica o uso das imagens dentro dos seus arquivos. Na área da saúde, a fotografia não tem objetivo artístico, portanto dispensa quaisquer tipo de efeito e necessariamente precisa ser o mais real possível. Atualmente, existem alguns softwares de imagem que maximizam o uso das fotografias dentro do dia a dia do profissional, oferecendo alojamento personalizado para diferentes regiões anatômicas, além de simulações comparativas entre outros recursos(GUY *et al.*, 1984).

Na pesquisa científica, toda captura de imagem necessariamente precisa ser passível de mensuração. A padronização rigorosa deve ser seguida de maneira que possa ser reproduzida para todo quantitativo da amostra, validando assim comparações técnicas dos resultados obtidos, preservando a austeridade exigida pela ciência (GHERARDINI *et al.*, 1997; MCCAUSLAND *et al.*, 1980; ROGERS, 1991).

Na fisioterapia dermatofuncional, assim como na cirurgia plástica é parte importante documentar o momento intra-operatório. A fotografia intra-operatória não permite identificar o distúrbio funcional, mas a imagem da região anatômica submetida ao procedimento cirúrgico nos dá o delineamento da intenção do cirurgião e dos anseios do paciente, informações preciosas para determinar a conduta fisioterapêutica. Esse tipo de imagem deve ser cuidadosamente planejada. O procedimento operatório pode deixar marcas de sangue, de produtos degermanentes, ou ainda compressas e gazes figurando no cenário da captura da imagem, que devem ser banidos por completo do enquadramento da figura para não camuflar algum detalhe, ou ainda desviar a atenção do alvo fotográfico (HOCHMAN *et al.*, 2005).

Antes de qualquer documentação fotográfica, todos os pacientes ou responsáveis legais (no caso de incapaz) devem sistematicamente receber e assinar um documento de permissão de uso de imagem. Esse consentimento deve ser especificamente delineado para fotografias identificáveis e não identificáveis, deixando explícitos todos os usos potenciais das fotografias: informações clínicas como parte do prontuário fisioterapêutico, e para fins educativos, palestras, exposições, e publicações científicas (livros e artigos). Além dessas informações básicas, é fundamental que os pacientes e familiares entendam elementos-chave adicionais: o consentimento pode ser retirado a qualquer momento e, mais importante, uma vez que as fotografias forem publicadas (periódicos, livros, entre outros), as imagens tornam-se parte do domínio público, não podendo mais ser reclamadas ou retiradas dos meios onde foram divulgadas (HOCHMAN *et al.*, 2005).

Na prática, o ideal é que as imagens sejam capturadas sempre pelo mesmo operador que, preferencialmente, deve ser o profissional da saúde responsável pelo paciente ou membro da equipe. O enquadramento da imagem alvo deve ficar sempre no centro do quadro que emoldura a figura. Quando a fotografia vai evidenciar uma lesão ou detalhe, é importante que apareça no contexto alguma referência anatômica com o objetivo de identificar a região do corpo retratada (OLIVEIRA, 1980; ZAREM, 1984; DIBERNARDO *et al.*, 1998).

A padronização da documentação fotográfica deve primar pelos seguintes itens:

1. A iluminação é requisito principal. É importante que as condições da incidência da luz sobre o alvo da captura de imagem não se alterem, pois podem influenciar positivamente ou negativamente. Quanto à iluminação, optar por luz artificial em local protegido da iluminação natural diminui a probabilidade de erro (HOCHMAN *et al.*, 2005; OLIVEIRA, 1980).
2. O fundo das imagens também requer padronização, sendo necessária a utilização de uma parede de cor neutra que faça contraste com a imagem a ser capturada. As cores mais utilizadas são branca, preta ou azul (HOCHMAN *et al.*, 2005; OLIVEIRA, 1980).

3. O ângulo de captura é o que mais influencia no resultado da fotografia para este fim. Uma pequena variação pode alterar detalhes das características físicas a serem avaliadas e comparadas durante, e ao final dos tratamentos. Alguns recursos são utilizados para minimizar esse impasse, normalmente com demarcações fixas no chão, tanto para posicionar o paciente quanto o operador da câmera mantendo, assim, distâncias e ângulos sempre iguais (Figura 1) (HOCHMAN *et al.*, 2005; OLIVEIRA, 1980).
4. O posicionamento do equipamento de captura de imagens deve ser exatamente o mesmo, tanto com relação à distância que ficará do paciente quanto em relação à altura da câmera. O uso de marcação no chão e de um tripé garantem o cumprimento desses requisitos (HOCHMAN, *et al.*, 2005; OLIVEIRA, 1980).
5. O paciente deve ser orientado a vir sempre com a mesma roupa íntima, ou o profissional pode fornecer roupas íntimas descartáveis para cada sessão de fotos, mantendo assim o padrão do vestuário. Quanto às fotografias de face, pescoço e colo, a orientação é a utilização de touca de cabelo descartável, e que o colo esteja em evidência. O paciente também pode ser envolto por uma toalha abaixo das axilas mantendo a exposição das áreas anatómicas tratadas (HOCHMAN, *et al.*, 2005; OLIVEIRA, 1980).

As imagens da face, colo e pescoço devem abranger uma área que enquadre toda a circunferência da cabeça, e que se estenda, desde o vértice do crânio até a articulação esternoclavicular, quando o objetivo é a captura dos ângulos anterior e perfil. Quando o objetivo é a captura de incidências oblíquas, o corpo do paciente deve ser posicionado em 45 graus em relação ao fundo fotográfico, e a fotografia é tirada quando o fotógrafo consegue alinhar o ápice nasal com o contorno cutâneo das bochechas contralaterais ao mesmo. Importante a realização bilateral para que se tenha uma documentação completa (HOCHMAN, *et al.*, 2005; OLIVEIRA, 1980).

Para registros de imagens corporais, o posicionamento anatômico para o ângulo anterior é o mais apropriado. Para fotografias em perfil, oblíqua ou posterior, o paciente é orientado a segurar os cotovelos com as palmas das mãos à frente do corpo mantendo o braço com um ângulo de 90°. Podemos, em caso de necessidade, demarcar algumas referências anatômicas que são mais sutis e precisam ser evidenciadas. A marcação deve ser feita diretamente na pele do paciente de forma mais discreta possível, com caneta apropriada para a pele.

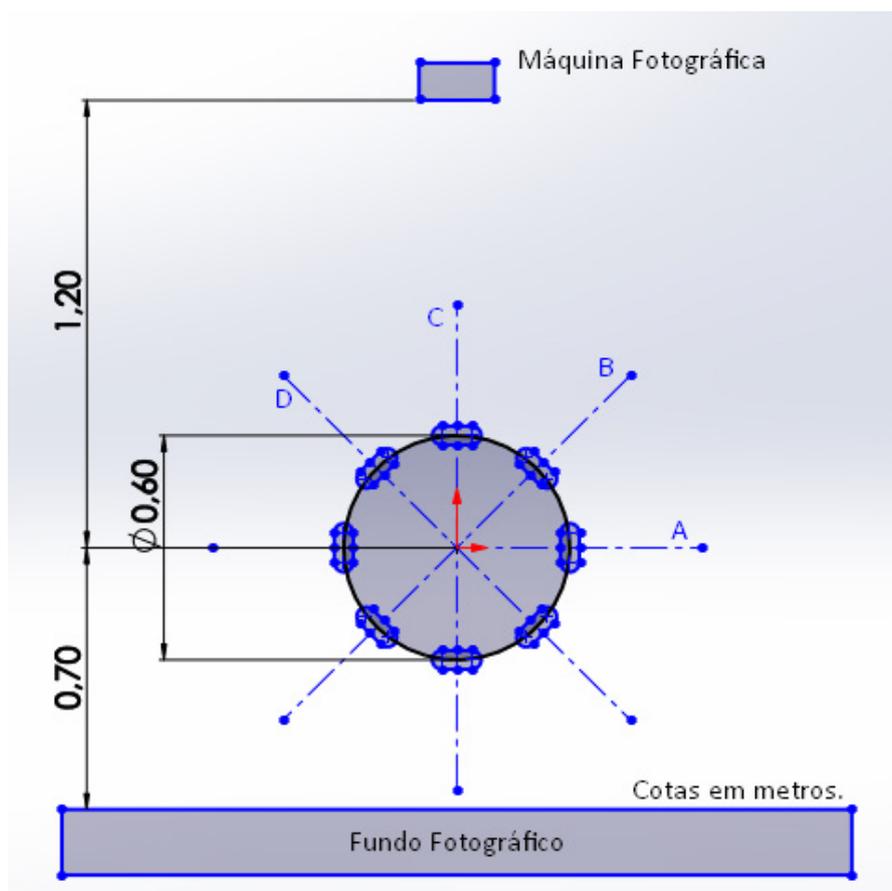
No que diz respeito aos equipamentos e acessórios, temos um leque enorme de opções existentes no mercado. Quando o profissional opta por aparelhos mais sofisticados com maior número de recursos, o ideal é que ele faça um curso para poder desfrutar dos inúmeros benefícios oferecidos pelo equipamento.

Quando a opção é a câmera convencional, o zoom regulável de 35mm a 105mm com o recurso da macrofotografia, são requisitos mínimos a serem usados nos momentos da captura. A macrografia mostra detalhes, e é normalmente utilizada a pequenas distâncias para fotografar lesões e cicatrizes, por exemplo. O zoom é indicado nas capturas do contorno corporal ou de áreas grandes como o tronco, por exemplo, com ajustes do zoom em 35 ou 50 mm. Já o zoom de 105mm é usado para fotografar face, pescoço ou algum detalhe específico. Ao escolher uma

máquina digital, a exigência mínima para o sensor digital é de no mínimo 3 megapixels (HOCHMAN, *et al.*, 2005).

A evolução tecnológica nos proporciona hoje uma terceira opção que é o uso das câmeras dos aparelhos celulares. A praticidade, agilidade de uso e menor custo, fazem com que, cada vez mais, seja a opção eleita. Independente do equipamento utilizado, quando seguidas as exigências das normas de padronização, as imagens cumprem o seu papel.

**Figura 01.** Posicionamento dos pés nas diferentes incidências.



**Fonte:** Dr. Themis Milan.

A - Quando paciente posicionado de frente para câmera: Incidência anterior.

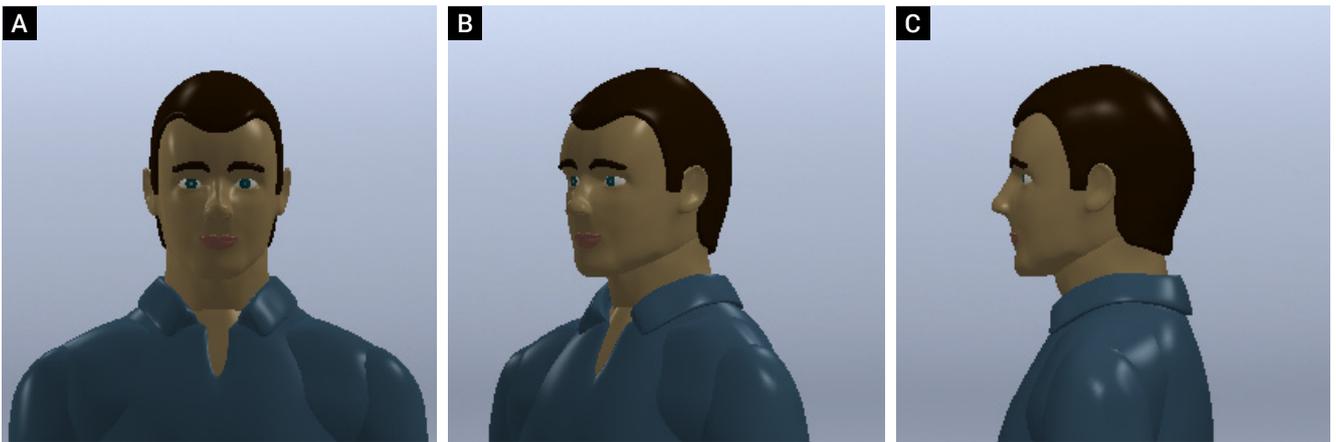
A - Quando paciente posicionado de frente para o fundo: Incidência posterior.

B - Incidência oblíqua direita.

C - Incidência perfil.

D - Incidência Oblíqua Esquerda.

**Figura 02.** Enquadramento Fotográfico padronizado da face. A, B e C.



**Fonte:** Dr. Themis Milan.

A - Incidência Anterior.

B - Incidência Oblíqua.

C - Incidência Perfil.

## REFERÊNCIAS

- CASTILHO, H. T.; HOCHMAN, B.; FERREIRA, L. M. Rinoplastia do nariz negróide por via intra-oral sem ressecções externas: avaliação da eficácia da técnica. **Acta Cir Bras.**, v. 17, n. 5, 2002.
- DIBERNARDO, B. E. *et al.* Photographic standards in Plastic Surgery. **Plast Reconstr Surg.**, v. 2, n. 2, 1998.
- FERREIRA, L. M.; HOCHMAN, B. Standardization of the medical record in Plastic Surgery. *Rev Soc Bras Cir Plast.*, v. 18. n. 2, 2003. pp. 51-60.
- GHERARDINI, G. Standardization in photography for body contour surgery and suction-assisted lipectomy. **Plast Reconstr Surg.**, v. 100, n.1, 1997. pp. 227-37.
- GUY, C.; GUY, R. J.; ZOOK, E. G. Standards of photography (Discussion). **Plast Reconstr Surg.**, v. 74, n. 1, 1984. p. 145-6.
- HOCHMAN, B.; NAHAS, F. X.; FERREIRA, L. M. Fotografia aplicada na pesquisa clínico-cirúrgica. **Acta Cir Bras**, v. 20 (Suppl. 2), 2005. pp. 19-25. Disponível em: <http://www.scielo.br/acb>. Acesso em: 30 out. 2020.
- MCCAUSLAND, T. M. W. A Method of standardization of photographic viewpoints for clinical photography. **J Audiov Media Med.**, v. 3, p. 3, 1980. pp.109-11.
- OLIVEIRA, A. R. Fotografia Médica. **J Bras Med.**, v. 39, n. 5, 1980. pp. 25-34.
- ROGERS, B. O. The first pre- and post-operative photographs of plastic and reconstructive surgery: Contributions of Gurdon Buck (1807-1877). **Aest Plast Surg.**, v. 15, n. 19, 1991.
- ZAREM HA. Standards of photography. **Plast Reconstr Surg.**, v. 74. n.1, 1984. p.137. .

## SOBRE OS AUTORES

**Themis Maria Milan Brochado**

- Doutora em Saúde e Tecnologia / UFMS

- Mestre em Ciências da Saúde / UNB
- Especialista Profissional Fisioterapia Dermatofuncional / Coffito
- Graduada em Fisioterapia 1999 / UCDB
- Presidente ABRAFIDEF 2017/2018
- Vice Presidente ABRAFIDEF 2019/2020

### **Marceli Martins**

- Fisioterapeuta - CREFITO 8 - 135395/F
- Especialista em Fisioterapia Dermatofuncional.
- Diretora-secretária da ABRAFIDEF gestão 2018-2020.
- Professora de cursos de pós-graduações em fisioterapia dermatofuncional .
- Ministrante de cursos livres em fisioterapia aplicada ao pré, intra e pós-operatório de cirurgias plásticas e vasculares.

### **Daniel Boulosa**

- Doutor em ciências da Atividade Física e o Esporte/Universidade da Corunha (Espanha).
- Pós-doutorado em Adaptações Neuromusculares ao Treinamento de Força/ UnB.
- Editor do International Journal of Sports Physiology and Performance e PloS One.
- Bolsista em produtividade PQ-2 do CNPq.
- Professor visitante na UFMS.
- Adjunct Senior Lecturer na James Cook University (Austrália).

# ANEXO I

## CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE FISIOTERAPIA

CONTRATANTE (nome do paciente): \_\_\_\_\_

Nacionalidade: \_\_\_\_\_

Estado Civil: \_\_\_\_\_

Profissão: \_\_\_\_\_

Inscrito no RG sob o nº: \_\_\_\_\_

CPF sob o nº: \_\_\_\_\_

Residente e domiciliado na Rua: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

CONTRATADO(A) Dr(a):

Nacionalidade: \_\_\_\_\_

Estado Civil: \_\_\_\_\_

Fisioterapeuta inscrito-a no CREFITO \_\_\_\_\_ sob o nº: \_\_\_\_\_

CPF sob o nº: \_\_\_\_\_

Residente e domiciliado na Rua: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

As partes acima identificadas têm entre si justo e acertado o presente Contrato de Prestação de Serviços de Fisioterapia, que se regerá pelas cláusulas seguintes e pelas condições de prestação de serviço, preço, forma e termo de pagamento descritas no presente instrumento contratual:

## DO OBJETO DO CONTRATO

**CLÁUSULA PRIMEIRA:** O serviço de Fisioterapia ora contratado terá por objeto:

---

---

---

**Parágrafo Primeiro.** O serviço contratado será prestado nos dias \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ às \_\_\_\_\_ horas, no seguinte endereço: \_\_\_\_\_, nº \_\_\_\_\_, Bairro \_\_\_\_\_, na cidade de \_\_\_\_\_, no Estado de \_\_\_\_\_.

**Parágrafo Segundo.** Caso qualquer das partes não possa comparecer no horário determinado, este será obrigado a desmarcar com antecedência mínima de \_\_\_\_\_ horas, sob pena de, caso a falta seja do CONTRATANTE, pagar o preço do atendimento de fisioterapia, vigente à época da falta, e, caso seja do(a) CONTRATADO(A), o mesmo deverá abater o preço do atendimento no vencimento do mês subsequente à falta, ou repor o atendimento em dia e horário combinado entre CONTRATANTE E CONTRATADO (A).

**Parágrafo Terceiro.** Caso haja necessidade de prolongar a prestação do serviço, além do horário estipulado, deverá o CONTRATANTE pagar, no mesmo dia, o preço do atendimento, vigente à época, proporcional às horas suplementares.

**CLÁUSULA SEGUNDA.** O serviço que será prestado pelo(a) CONTRATADO(A) abrangerá a consulta, diagnóstico e elaboração do plano de tratamento, sequência e modo de sua execução.

**Parágrafo Primeiro.** O CONTRATADO(A) poderá solicitar ao CONTRATANTE a realização de exames que se façam necessários para o seu diagnóstico fisioterapêutico, cuja recusa por parte do CONTRATANTE prejudicará a prestação dos serviços contratados, ficando este ciente.

**Parágrafo Segundo.** O custeio dos exames ficará a cargo exclusivo do CONTRATANTE, não estando incluído no presente contrato.

## **OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE**

**CLÁUSULA TERCEIRA.** O CONTRATANTE deverá realizar todas as atividades que lhe forem prescritas conforme as determinações do CONTRATADO(A), inclusive, fazendo os exames solicitados, ficando ciente que a não realização destes poderá interferir na evolução do tratamento.

**Parágrafo único:** compromete-se o CONTRATANTE a seguir as eventuais recomendações e orientações domiciliares prescritas pelo CONTRATADO visando o melhor resultado do tratamento.

**CLÁUSULA QUARTA.** O CONTRATANTE deverá efetuar o pagamento na forma e condições estabelecidas neste contrato.

**CLÁUSULA QUINTA.** O CONTRATANTE deverá comparecer ao tratamento, nos dias e horas marcados e com trajas adequados para execução das atividades e atendimentos.

## **OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO**

**CLÁUSULA SEXTA.** É dever do(a) CONTRATADO(A) prestar o serviço de fisioterapia de acordo com as necessidades do CONTRATANTE, determinadas após consulta e diagnóstico fisioterapêutico, mantendo consigo prontuário próprio com a descrição e evolução do tratamento.

**Parágrafo Primeiro.** O CONTRATADO está obrigado a prestar seus serviços utilizando o melhor material e as técnicas que julgar adequadas ao tratamento do paciente observando particularidades deste (limitação de idade, peso, condições clínicas e de saúde), em ambiente adequado ao atendimento fisioterapêutico.

**Parágrafo Segundo.** Sendo o objeto do presente contrato uma obrigação de meio, não responde o CONTRATADO por expectativas de resultados, sendo que a responsabilidade eventual do CONTRATADO somente será apurada mediante a verificação de culpa.

**CLÁUSULA SÉTIMA.** O(A) CONTRATADO(A) obriga-se a manter sigilo sobre todas as informações que tenha conhecimento em razão da prestação de serviço aqui estabelecida.

## **DO PREÇO E DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO**

**CLÁUSULA OITAVA.** O serviço contratado no presente instrumento será remunerado pelo valor de R\$ \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ ) por atendimento, que deverá ser pago em dinheiro ou cheque, todo o \_\_\_\_\_ dia útil de cada mês, ou no final de cada semana ou ainda no final de cada atendimento prestado.

## **DO INADIMPLEMENTO**

**CLÁUSULA NONA.** Em caso de inadimplemento por parte do CONTRATANTE quanto ao pagamento estipulado na cláusula anterior, incidirá sobre o valor a ser pago, multa pecuniária de 2%, juros de mora de 1% ao mês e correção monetária considerando-se desde logo como índice a média do INPC/IGPDI, aplicado pela Justiça Estadual.

## **DA RESCISÃO**

**CLÁUSULA DÉCIMA.** O presente contrato poderá ser rescindido unilateralmente por qualquer uma das partes, desde que haja comunicação formal por escrito por qualquer meio que garanta a ciência inequívoca por parte do comunicado com antecedência mínima de 15 (quinze) dias.

**CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA.** O CONTRATADO (A) se compromete, no caso de impossibilidade de continuidade do tratamento a indicar outro profissional para dar continuidade a este.

## **DO FORO**

**CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA.** Para dirimir quaisquer controvérsias oriundas do presente contrato, as partes elegem o foro da comarca de \_\_\_\_\_; Por estarem assim justos e contratados, CONTRATANTE E CONTRATADO firmam o presente instrumento, em duas vias de igual teor, juntamente com 2 (duas) testemunhas.

Local, data e ano) \_\_\_\_\_

CONTRATANTE \_\_\_\_\_

CONTRATADO CREDITO \_\_\_\_\_ - N° \_\_\_\_\_

**Testemunhas**

Nome : \_\_\_\_\_

RG : \_\_\_\_\_

CPF: \_\_\_\_\_

Nome : \_\_\_\_\_

RG : \_\_\_\_\_

CPF: \_\_\_\_\_

Este livro foi editorado com as fontes Noto Serif e Roboto  
Publicado on-line em: <https://repositorio.ufms.br/>



ISBN 978-65-86943-60-3



9 786586 943603

